

2023

PROJET DE CONFORTEMENT DES SYSTEMES D'ENDIGUEMENT DE MAGLAND CENTRE ET POUR LA RESTAURATION DE L'ARVE DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ET VOLET NATUREL D'ETUDE D'IMPACT

Réf. ARA210628-PU1

Pour le compte de :
SUEZ Consulting
Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Affluents – SM3A



AGENCE AUVERGNE-RHÔNE-ALPES
370, Boulevard de Balmont
69 009 Lyon
Tel. 04 72 33 27 18

 **NATURALIA**
ingénierie en écologie

www.naturalia-environnement.fr

PROJET DE CONFORTEMENT DES SYSTEMES D'ENDIGUEMENT DE MAGLAND CENTRE ET POUR LA RESTAURATION DE L'ARVE

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ET VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

Rapport remis-le :	14 décembre 2023
Mandataires :	SUEZ Consulting
Pétitionnaire :	SM3A - Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Affluents
Coordination / Relecture :	Jordan GALLI / Caroline TA-TRUONG / Patricia URGE
Rédaction :	Jordan GALLI / Caroline TA-TRUONG / Patricia URGE Ensemble des charges d'études
Chargés d'études :	Flore et Habitats : Julie REYMANN, Claire BEREL Faune : Fabien MIGNET, Benoît DELHOME, Johann CANEVET, Hiba LOUMASSINE, Adrien MAITREPIERRE, Anthony PREVOST DE HARCHIES, Jessica GIRALDI Zones humides (analyse pédologique) : Samuel DOUARD Cartographes : Paul SEUVRE, Joël KAMDOUM NGUEUKO

Crédits photographiques :

L'ensemble des photographies présentées dans le présent document, sauf mentions contraires, ont été réalisées par l'équipe de NATURALIA ENVIRONNEMENT.

Suivi des modifications :

27.09.2018	Pré-diagnostic écologique partiel	HM, JR, FM, BD
23.11.2018	Diagnostic écologique estival	HM, JR, FM, BD
07.02.2020	Diagnostic écologique complet	JG, JR, JC, HL, FM
18.04.2023	Diagnostic écologique complet : Mise à jour de l'aire d'étude avec évolutions du projet d'élargissement	PU, CB, JC, HL, AM, APH, SD, PS, JKN
14.12.2023	Volet Naturel de l'Etude d'Impact	PU, CB, JC, HL, AM, APH, SD, PS, JKN

SOMMAIRE

1. Contexte de l'étude	8
2. Méthodologie.....	11
2.1. Définition de l'aire d'étude / Zone prospectée.....	11
2.2. Recherche bibliographique.....	11
2.3. Validations de terrain	13
2.3.1. Méthodes d'inventaires employées	15
2.4. Critères d'évaluation des enjeux	29
2.4.1. Habitats et espèces patrimoniales	29
2.4.2. Hiérarchisation des enjeux.....	30
2.4.3. Sensibilité au projet	31
2.5. Analyse des impacts.....	31
2.6. Limites de l'étude	32
3. Bilan des protections et documents d'alerte.....	33
3.1. Description des périmètres d'intérêt écologique à proximité de l'aire d'étude	39
3.1.1. Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique.....	39
3.1.2. Zones humides.....	39
3.1.3. Frayères.....	40
4. État initial écologique de l'aire d'étude	41
4.1. Habitats naturels	41
4.1.1. Considérations générales	41
4.1.2. Description des habitats naturels et semi-naturels.....	41
4.1.3. Bilan sur les enjeux concernant les habitats	52
4.2. Zones humides.....	54
4.2.1. Analyse bibliographique	54
4.2.2. Analyse des végétations.....	56
4.2.3. Analyse des sols	56
4.2.4. Fonctionnalités des zones humides dans l'aire d'étude	64
4.1. Flore.....	64
4.1.1. Analyse de la bibliographie	64
4.1.2. Description de la flore patrimoniale présente sur le site d'étude	65
4.1.3. État de l'envahissement végétal	69
4.2. Faune	71
4.2.1. Invertébrés.....	71
4.2.2. Amphibiens.....	81
4.2.3. Reptiles	84
4.2.4. Mammifères (hors chiroptères).....	89
4.2.5. Chiroptères	93
4.2.6. Oiseaux.....	101
4.2.7. Poissons.....	111
4.3. Fonctionnalité écologique	113
4.3.1. Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)	113
4.3.2. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	114
4.3.3. Fonctionnalité écologique locale.....	114
4.4. Synthèse des enjeux écologiques	115
4.4.1. Les enjeux « habitats naturels »	115
4.4.2. Les enjeux « flore »	116
4.4.3. Les enjeux « faune »	117
5. Description du projet.....	123
5.1. Description technique.....	123
5.2. Phasage du projet.....	123

6. Evaluation des impacts bruts du projet sur la biodiversité	124
6.1. Typologie des impacts	124
6.1.1. Types d'impact.....	124
6.1.2. Durée des impacts	125
6.2. Evaluation des impacts bruts du projet.....	125
6.2.1. Impacts bruts sur les périmètres de protection	129
6.2.2. Impacts bruts du projet sur les habitats naturels.....	131
6.2.3. Impacts bruts du projet sectorisés sur les zones humides, sur la flore et la faune	134
6.3. Impacts cumulés	146
7. Mesures d'insertion environnemental	147
7.1. Typologie des mesures	147
7.2. Proposition de mesures d'atténuation	149
7.2.1. Mesures d'évitement.....	150
7.2.2. Mesures de réduction.....	153
7.2.3. Mesures d'accompagnement	186
8. Evaluation des impacts résiduels.....	189
8.1. Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels	189
8.2. Impacts résiduels sectorisés pour les zones humides et la faune	192
8.2.1. Secteur Nord - Val d'Arve	192
8.2.2. Secteur Sud – Gravin.....	201
9. Proposition de mesures de compensation	210
9.1 Habitats-Faune-Flore.....	210
9.2 Zones humides.....	210
9.2.1. Définition du besoin compensatoire	210
9.2.2. Stratégie compensatoire et recherche de parcelles éligibles	211
9.2.3. Site de compensation Zone humide n°1 – L'étang du Pratz	213
9.2.4. Site de compensation Zone humide n°2 – L'Etang de Chamonix.....	217
9.2.5. Site de compensation Zone humide n°3 – L'Etang de Balme.....	220
9.2.6. Mesure transversale aux 3 sites de compensation	222
9.2.7. Bilan attendu de la démarche compensatoire mise en œuvre	222
10.Scénario de référence.....	224
11.Bibliographie	226
12.Annexes.....	229

Table des illustrations

Figures, cartographies et illustrations

Figure 1. Localisation générale de l'aire d'étude	9
Figure 2 . Classes d'hydromorphie des sols pour la caractérisation des zones humides (Source : GEPPA modifié)	17
Figure 3 . Déroulement du protocole des investigations pédologiques (© NATURALIA ENV.).....	17
Figure 4. Suivis acoustiques des espèces de chiroptères effectués au sein de l'aire d'étude	24
Figure 5. Niveau d'activité vocale journalier chez les oiseaux au mois de juin (BLONDEL 1975).....	25
Figure 6. Niveau d'activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction (BLONDEL 1975).....	25
Figure 7 . Méthodologies spécifiques mises en œuvre pour l'inventaire des frayères	28
Figure 8. Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis des périmètres d'inventaires.....	35
Figure 9. Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis des périmètres de protections réglementaires.....	36
Figure 10. Localisation des Plans nationaux d'action à proximité de l'aire d'étude	37
Figure 11. Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis des zones humides et frayères.....	38
Figure 12. Comparaison des orthophotographies de 1952 et de 2015 (Source : IGN).....	41
Figure 13. Photographies des habitats naturels et semi-naturels (Photos sur site, © NATURALIA)	43
Figure 14. Cartographies des habitats naturels et semi-naturels sur les secteurs d'étude – 1/8	44
Figure 15. Cartographies des habitats naturels et semi-naturels sur les secteurs d'étude – 2/8	45
Figure 16. Cartographies des habitats naturels et semi-naturels sur les secteurs d'étude – 3/8	46
Figure 17. Cartographies des habitats naturels et semi-naturels sur les secteurs d'étude – 4/8	47
Figure 18. Cartographies des habitats naturels et semi-naturels sur les secteurs d'étude – 5/8	48
Figure 19. Cartographies des habitats naturels et semi-naturels sur les secteurs d'étude – 6/8	49
Figure 20. Cartographies des habitats naturels et semi-naturels sur les secteurs d'étude – 7/8	50
Figure 21. Cartographies des habitats naturels et semi-naturels sur les secteurs d'étude – 8/8	51
Figure 22. Modélisation des zones humides potentielles (INRA Orléans / Agrocampus Ouest Rennes)	55
Figure 23. Illustrations de végétations humides sur l'aire d'étude (Photos sur site © NATURALIA).....	56
Figure 24 . Echantillons présentant des traces d'hydromorphie (Photos sur site © NATURALIA)	57
Figure 25. Localisation des sondages pédologiques et zones humides sur ce critère avérées sur l'aire d'étude	63
Figure 26. Illustration de la flore patrimoniale et protégée (Photos sur site, © NATURALIA)	67
Figure 27. Localisation des observations ponctuelles de la flore patrimoniale et des stations d'EVEE au sein de l'aire d'étude.	68
Figure 28. Espèces végétales exotiques envahissantes (Photos sur site, © NATURALIA).....	70
Figure 29. Habitats favorables à la Rosalie des Alpes (<i>Rosalia alpina</i>) sur le site d'étude et illustration d'un individu vivant .	77
Figure 30. Localisation des invertébrés patrimoniaux recensés entre 2018 et 2022 au sein de l'aire d'étude.....	80
Figure 31. Têtard de Grenouille rousse (<i>Pelophylax temporaria</i>) au début du climax de la métamorphose au sein d'un fossé (Photo sur site, © NATURALIA – B. DELHOME)	82
Figure 32. Illustration des espèces d'amphibiens recensés sur site (Photographies sur site © NATURALIA – J. CANEVET ; H. LOUMASSINE ; A. MAITREPIERRE)	83
Figure 33. Couleuvre d'Esculape - <i>Zamenis longissimus</i> (photo sur site © NATURALIA – F. MIGNET).....	86
Figure 34. Aperçu du cortège herpétologique recensé dans la zone d'étude (Photographies sur site © NATURALIA – A. MAITREPIERRE)	87
Figure 35. Enjeux herpétologiques recensés sur le site en 2020 et 2022.....	88
Figure 36. Lapins de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) au lieu-dit « Gravin » à gauche et exemple d'un des nombreux crayons de Castor observés au bord de l'Arve et au niveau du bassin au Sud (Photo sur site, © NATURALIA – B. DELHOME / H. LOUMASSINE)	92
Figure 37. Falaises hors aire d'étude a priori favorables au gîte de chiroptères fissuricoles (Molosse de Cestoni et Vespère de Savi) (Photo sur site, © NATURALIA – B. Delhome)	96
Figure 38. Boisement bordant le chemin du Pont (à l'Ouest) présentant des arbres favorables aux chiroptères arboricoles (Photo sur site, © NATURALIA – H. LOUMASSINE)	96

Figure 39. Enjeux mammalogiques et chiroptérologiques recensés sur l'aire d'étude en 2020 et 2022	100
Figure 40. Nid de Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>) et d'Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>) (Photos sur site, © NATURALIA – B. DELHOME)	104
Figure 41. Circaète Jean-le-blanc (<i>Circaetus gallicus</i>) et Vautour fauve (<i>Gyps fulvus</i>) (Photos sur site, © NATURALIA – B. DELHOME)	105
Figure 42. Enjeux ornithologiques contactés dans l'aire d'étude.....	110
Figure 43. Extrait de la cartographie des composantes de la TVB du SRCE Rhône-Alpes.....	113
Figure 44. Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude – Partie Nord	121
Figure 45. Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude – Partie Sud.....	122
Figure 46. Croisement des enjeux écologiques recensés avec le projet – partie Nord aire d'étude.....	126
Figure 47. Croisement des enjeux écologiques recensés avec le projet – partie Centre aire d'étude.....	127
Figure 48. Croisement des enjeux écologiques recensés avec le projet – partie Sud aire d'étude	128
Figure 49. Schéma illustrant les pratiques de débroussaillage de moindre impact sur la biodiversité.....	155
Figure 50. Disposition de blocs type moellons à face parallèle très rectilignes à éviter (source : COPPEE & NOIRET, 2007)	156
Figure 51. Nichoir de marque Schwegler – modèle n°19 – spécialement conçu pour le Cincle plongeur (source : LPO)	156
Figure 52. Illustration d'un dispositif anti-retour mis en place en sortie de gîte arboricole	165
Figure 53. Modèle de nichoir à moineaux 1SP de la marque Schwegler (source : schwegler.be)	174
Figure 54. Schéma de principe général d'un taux d'ouverture de l'ordre de 60%.....	176
Figure 55. Exemple de tas favorables à la Rosalie des Alpes et au Léopard des souches (source : Lafrenaie.org & © Karch)	178
Figure 56. Schéma de principe d'une mare (© NATURALIA)	181
Figure 57. Localisation des sites de compensation Zones Humides retenus.....	212
Figure 58. Berges de l'étang de Pratz, dégradées et à restaurer à gauche, et qualitatives à préserver à droite.....	213
Figure 59. Berges de l'étang de Chamonix à préserver à gauche et à renforcer à droite.....	217
Figure 60. Berges à préserver de l'étang de Balme	220

Tableaux

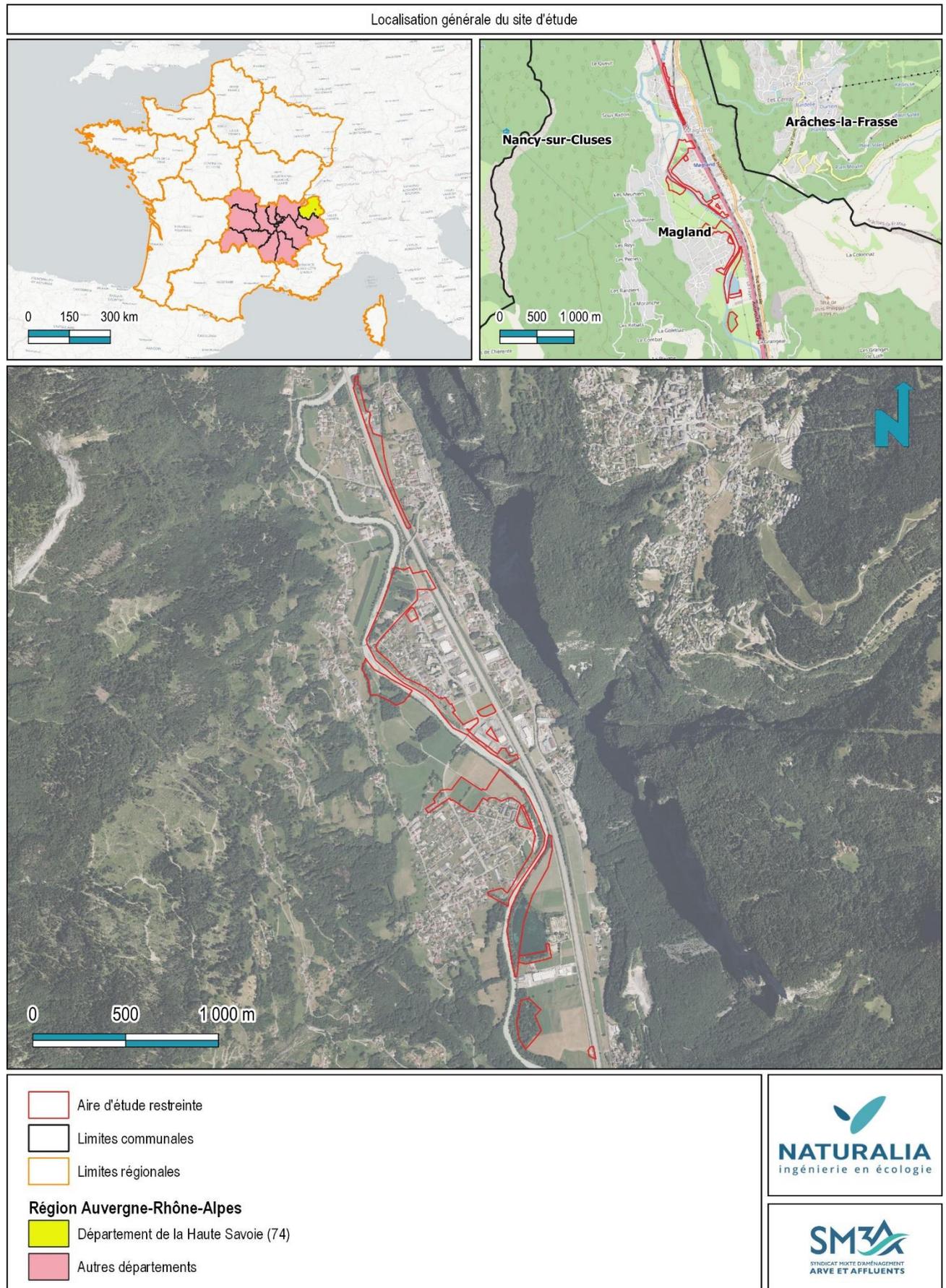
Tableau 1. Liste des personnes et organismes consultés lors de cette expertise	11
Tableau 2. Méthodologies mises en œuvre lors des validations de terrain	13
Tableau 3. Référentiel d'activité selon le protocole Vigie-Chiro « Point Fixe »	22
Tableau 4. Codes atlas de détermination du statut de reproduction d'une observation avifaunistique.....	26
Tableau 5. Récapitulatif des périmètres d'intérêt écologique à proximité du linéaire d'étude	33
Tableau 6. Synthèse des enjeux habitats naturels sur la zone d'étude	52
Tableau 7. Analyse synthétique des sondages pédologiques réalisés sur l'aire d'étude en 2019.....	58
Tableau 8. Analyse synthétique des sondages réalisés sur l'aire d'étude en 2022	61
Tableau 9. Fonctionnalités des habitats de zones humides (critère botanique)	64
Tableau 10. Espèces patrimoniales et protégées connues sur la commune de Magland	65
Tableau 11. Espèces patrimoniales et protégées observées sur l'aire d'étude	66
Tableau 12. Liste des espèces invasives recensées sur la zone d'étude	69
Tableau 13. Analyse des potentialités entomologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie	72
Tableau 14. Bilan des enjeux vis-à-vis des invertébrés au sein de l'aire d'étude	78
Tableau 15. Analyse des potentialités batrachologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie	81
Tableau 16. Bilan des enjeux vis-à-vis des amphibiens au sein de l'aire d'étude.....	83
Tableau 17. Analyse des potentialités herpétologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie	84
Tableau 18. Bilan des enjeux vis-à-vis des reptiles au sein de l'aire d'étude	87
Tableau 19. Analyse des potentialités mammalogiques (hors chiroptères) de l'aire d'étude d'après la bibliographie.....	91
Tableau 20. Bilan des enjeux vis-à-vis des mammifères (hors chiroptères) au sein de l'aire d'étude	92
Tableau 21. Analyse des potentialités chiroptérologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie	94
Tableau 22. Bilan des enjeux vis-à-vis des chiroptères au sein de l'aire d'étude	97
Tableau 23. Analyse des potentialités vis-à-vis de l'avifaune nicheuse de l'aire d'étude d'après la bibliographie.....	102
Tableau 24. Bilan des enjeux vis-à-vis des oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude	105
Tableau 25. Analyse des potentialités ichtyologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie	111
Tableau 26. Synthèse des exigences pour la fraie des espèces piscicoles visées par l'inventaire de terrain	112
Tableau 27. Bilan des enjeux vis-à-vis des poissons au sein de l'aire d'étude	112
Tableau 28. Synthèse des enjeux relatifs aux habitats au sein de l'aire d'étude	115
Tableau 29. Synthèse des enjeux relatifs à la flore au sein de l'aire d'étude.....	116
Tableau 30. Synthèse des enjeux relatifs à la faune au sein de l'aire d'étude	117
Tableau 31. Sites Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude.....	129
Tableau 32. Evaluation des impacts bruts du projet sur les Habitats à l'échelle de l'ensemble de l'aire d'étude (Val d'Arve & Gravin).....	131
Tableau 33. Synthèse des impacts bruts sur le secteur de Val d'Arve pour les zones humides, la faune et la flore	134
Tableau 34. Synthèse des impacts bruts sur le secteur de Gravin pour les zones humides, la faune et la flore.....	140
Tableau 35. Typologie des mesures d'évitement (source : CEREMA, 2018)	147
Tableau 36. Typologie des mesures de réduction (source : CEREMA, 2018).....	147
Tableau 37. Typologie des mesures d'accompagnement (source : CEREMA, 2018)	148
Tableau 38. Récapitulatif des mesures d'atténuation du projet en faveur du milieu naturel	149
Tableau 39. Evaluation des impacts résiduels du projet sur les Habitats à l'échelle de l'ensemble de l'aire d'étude (Val d'Arve & Gravin)	189
Tableau 40. Évaluation des impacts résiduels du projet sur le secteur de Val d'Arve	192
Tableau 41. Évaluation des impacts résiduels du projet sur le secteur de Gravin	201
Tableau 42. Récapitulatif des surfaces impactées/restaurées de zones humides pour calcul du déficit surfacique résiduel	210

1. CONTEXTE DE L'ETUDE

Le Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Affluents (SM3A) a pour projet de réaliser des aménagements de protection de Magland (74) contre les inondations (principalement par création / confortement de digues et élargissement du lit).

Dans ce cadre, NATURALIA ENVIRONNEMENT a été mandaté par SUEZ Environnement, pour réaliser un diagnostic écologique des secteurs pressentis pour la mise en place d'aménagement de protection contre les crues. Au regard des résultats des premiers inventaires réalisés en 2018 en période estivale, l'aire d'étude a été élargie en 2019, puis une nouvelle fois en 2020, 2022 et 2023 pour intégrer les secteurs concernés par les mesures d'accompagnement et de réduction, ainsi que par des évolutions du projet et de ses aménagements. Les sessions d'inventaires réalisées en 2018 et 2019 ont permis de couvrir l'ensemble des périodes favorables aux enjeux écologiques de l'aire d'étude. Elles sont complétées en 2020, 2022 et 2023 sur les secteurs élargis.

La figure suivante présente les aires d'études restreintes dans lesquelles s'insèrera le projet. Les parcelles qui seront susceptibles d'être utilisées durant la phase chantier ont également été représentées et ont bénéficié des études de terrain.



Fonds de carte Bing VirtualEarth, OpenStreetMap, CartoDb Positron / Naturalia Septembre 2023 / Cartographie : JG

Figure 1. Localisation générale de l'aire d'étude

L'objet du présent rapport consiste à évaluer les enjeux faunistiques et floristiques connus ou potentiels au sein des aires d'études vouées à accueillir le projet de digues.

Le diagnostic concernant le milieu naturel s'est attaché à mettre en lumière les enjeux du patrimoine naturel susceptibles d'être présents dans les aires d'études. Il a concerné, pour la faune, tous les vertébrés (oiseaux, reptiles, mammifères) ainsi que des principaux groupes d'invertébrés (macro-coléoptères, lépidoptères rhopalocères et orthoptères, mantidés). Pour la flore, les validations de terrain se sont portées sur les habitats naturels et les stations floristiques d'espèces protégées et/ou patrimoniales et l'identification des zones humides selon les critères de végétation et de sol.

Le présent travail repose donc sur l'analyse des données bibliographiques disponibles et vérifiées au sein de l'aire d'étude, du territoire communal ou encore des communes attenantes. L'analyse des potentialités de présence d'espèces à portée réglementaire et/ou patrimoniale repose sur la base des habitats disponibles et des relevés de terrain.

Ce document s'attache enfin à établir les atteintes prédictives sur la base du croisement des enjeux mis en relief (enjeux avérés ou potentiels) avec un parti d'aménagement type. Il vise ainsi à estimer les impacts prévisibles du projet d'aménagement vis-à-vis du milieu naturel. Puis, de proposer diverses mesures d'insertion environnementale permettant de supprimer, réduire, atténuer ou compenser les impacts attendus des projets sur le milieu naturel. L'objectif étant de déterminer les modalités de réalisation du projet dans le souci de moindre impact environnemental.

2. METHODOLOGIE

2.1. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE / ZONE PROSPECTEE

L'emprise stricte du projet d'aménagement de digues et d'élargissement ainsi qu'une zone tampon de quelques mètres de part et d'autre ont formé l'**aire d'étude restreinte** dans cette étude, complétée par des secteurs visés par une problématique de compensation agricole liée au projet. Cette aire d'étude restreinte couvre au total une superficie d'un peu plus de **33 ha**. Les inventaires de terrain ont été réalisés sur un périmètre élargi aux abords des trois secteurs de construction et renforcement de digue. En plusieurs endroits les prospections naturalistes ont été contraintes par la présence de parcelles privées clôturées mais en l'absence de telles contraintes la zone prospectée s'est en moyenne étendue sur un périmètre d'une largeur supplémentaire de 20 à 40 m environ par rapport à l'aire d'étude restreinte. Cette zone prospectée par les inventaires naturalistes correspond à l'**aire d'étude rapprochée**. A noter que cette aire d'étude rapprochée inclue aussi les zones qui ont été inventoriées à l'aide de jumelles donc parfois physiquement séparée des zones prospectées à pied. C'est notamment le cas pour les berges de l'Arve opposées aux zones parcourues mais tout de même scrutées à l'aide de jumelles.

Également, l'analyse des périmètres d'inventaires et réglementaires présents à proximité du projet a été réalisée dans une zone de 3 km autour du projet, formant l'**aire d'étude éloignée**.

2.2. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

En amont des visites de terrain, une recherche bibliographique a été réalisée dans les publications et revues naturalistes locales et régionales pour recueillir l'information existante sur cette partie du département. La bibliographie a été appuyée par une phase de consultation, auprès des associations locales et des personnes ressources suivantes :

Tableau 1. Liste des personnes et organismes consultés lors de cette expertise

Organismes consultés	Logo	Contact / Base de données	Informations collectées / demandées relatives à / aux
DREAL Auvergne-Rhône-Alpes (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement)		Cartographies interactives GÉORHÔNEALPES http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-r3542.html	Description des périmètres d'inventaire et de protection des milieux naturels Éléments du Schéma Régional de Cohérence Écologique
MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle)		INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) http://inpn.mnhn.fr	Données faunistiques et floristiques au niveau communal Description des périmètres d'inventaire et de protection des milieux naturels
INPN OpenObs (Inventaire National du Patrimoine Naturel) MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle)		Portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces https://openobs.mnhn.fr/	Données faunistiques et floristiques au niveau communal
ORB en Auvergne-Rhône-Alpes (Observatoire Régional de la Biodiversité)		Base de données en ligne : Biodiv'AURA Atlas https://atlas.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/	Données floristiques au géoréférencées

Organismes consultés	Logo	Contact / Base de données	Informations collectées / demandées relatives à / aux
NATURALIA		Base de données professionnelle	Liste et statut d'espèces inventoriées lors d'études antérieures sur le secteur
Observado		Base de données en ligne http://observado.org/	Données faunistiques et floristiques au niveau communal
LPO Haute-Savoie (Ligue pour la Protection des Oiseaux)		Base de données en ligne http://haute-savoie.lpo.fr	Données avifaunistiques au niveau communal Données faunistiques par maille de 10x10 km
AFB (Agence Française pour la Biodiversité)		Cartographie interactive de l'inventaire des Frayères en Rhône-Alpes	Données relatives aux portions de cours d'eau susceptibles d'accueillir des frayères, inventoriés dans l'arrêté préfectoral n°2013212-0009
		Base de données NAIADES http://www.naiades.eaufrance.fr/acces-donnees#/hydrobiologie	Données géoréférencées relative à la faune aquatique
SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères)		Données en ligne https://www.sfepm.org/	Données mammalogiques à l'échelle régionale
OFB (Office Français de Biodiversité)		Données cartographiques de suivi de la répartition des espèces (Carmen) https://professionnels.ofb.fr/fr/node/1089	Données faunistiques
SHF (Société Herpétologique de France)		Atlas de la Société Herpétologique de France, Base de données en ligne https://atlas.lashf.org/	Données d'observation issues de suivis scientifiques.
GC LPO RA (Groupe Chiroptères de la LPO Rhône-Alpes)		Atlas des chauves-souris de Rhône-Alpes http://atlascs.faunerhonealpes.org/	Données chiroptérologiques géolocalisées
SM3A (Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Affluents)		Marion RIVOLLET	Données habitats et flore géoréférencées
BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières)		Base de données en ligne InfoTerre http://infoterre.brgm.fr/	Cartes départementales géologiques au 1/50 000ème Référentiel masses d'eau (superficielles et souterraines) Dossiers du sous-sol BSS – ouvrages (mines et cavités souterraines non minières) avec géologie initiale et documents
UMR SAS – INRAE – Institut agro Rennes Angers		GéoSAS : Portail de l'information géographique https://geosass.fr/	Zones humides répertoriées et milieux potentiellement humides (classés en probabilité assez forte, forte et très forte)

Organismes consultés	Logo	Contact / Base de données	Informations collectées / demandées relatives à / aux
INRAE – IGN (Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement – Institut National de l'Information Géographique et Forestière)		Visualisateur cartographique Géoportail – Gis Sol (Groupement d'Intérêt Scientifique sur les sols) & Réseau mixte technologique Sols et territoires https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/carte-des-sols	Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP) – Formations pédologiques au 1 / 250 000ème
IGN (Institut National de l'Information Géographique et Forestière)		Visualisateur cartographique Géoportail	Carte topographique au 1 / 25 000ème Lacs, réservoirs, rivières et cours d'eau en France

2.3. VALIDATIONS DE TERRAIN

Suite à ce travail de synthèse bibliographique, des visites de terrain (floristiques et faunistiques) ont été réalisées au niveau de l'ensemble du linéaire hydraulique concerné par les travaux ainsi que leurs abords.

Le tableau ci-après présente les dates de passages réalisées sur site de 2018 à 2023 et les méthodologies mises en œuvre :

Tableau 2. Méthodologies mises en œuvre lors des validations de terrain

Compartiment biologique	Méthodologie	2018	2019	2020	2022	2023
		Intervenants Dates de passage Météo				
Flore, habitats naturels et zones humides	<ul style="list-style-type: none"> - Relevé floristique par entité homogène de végétation et rattachement aux groupements de référence (Classification EUNIS / Cahiers des habitats naturels Natura 2000, Prodrome des végétations de France) ; - Recherche des cibles floristiques préférentielles aux vues des configurations mésologiques et qualités des groupements végétaux en présence. - Sondages pédologiques sur les secteurs où la végétation spontanée est insuffisante (cultures, gazons, prairies fauchées) 	Julie REYMANN 09/08 Temps frais avec brouillard	Julie REYMANN 03 et 05/06 Temps ensoleillé 07/11 (temps maussade)	Jordan GALLI 22/01 Temps frais et ensoleillé	Claire BEREL 09/06 20/07 11/08 Temps ensoleillé	Claire BEREL 23 et 24/03 Temps ensoleillé
Amphibiens / Reptiles	Sur la base des données bibliographiques disponibles et de l'organisation paysagère du site d'étude, une analyse de corrélation est réalisée. Une attention particulière est portée sur les espèces à valeur patrimoniale notable. Les biotopes les plus attractifs sont ciblés pour disposer d'une analyse la plus aboutie à ce stade d'étude	Benoît DELHOME 07/06 Temps frais et pluvieux 09/08 Temps frais, pluie puis brouillard	Fabien MIGNET 20/05 nuageux 14/06 ensoleillé, pas de vent 01/07 ensoleillé		Adrien MAITREPIERRE 25/04 Temps couvert 14/06 Temps ensoleillé	Johann CANEVET 23 et 24/03 Temps ensoleillé

Compartiment biologique	Méthodologie	2018	2019	2020	2022	2023
		Intervenants Dates de passage Météo				
Invertébrés	L'analyse repose sur le recoupement des données bibliographiques avec la situation écologique locale. Certains indices indirects peuvent toutefois être relevés, tels les trous d'émergences de coléoptères saproxylophages ou encore certaines plantes-hôtes de lépidoptères. Cette recherche d'indices, associée à une analyse paysagère et aux recherches bibliographiques, permettra alors d'apprécier le degré de potentialité de présence des espèces patrimoniales pressenties.	11 et 12/09 Températures douces, ciel nuageux			Jessica GIRALDI 09-10/06 Nuageux et un peu de pluie le 09 et beau temps frais le 10 20-21/07 Nuageux le 20 et beau temps le 21	
Mammifères	La prise en compte des mammifères a consisté en : - Une analyse bibliographique ; - Une première recherche d'indices de présence (traces, fèces, relief de repas, ...). - La recherche de gîtes favorables aux chiroptères (arbres remarquables) - Une analyse paysagère - Une session d'inventaire acoustique passive par la mise en place détecteurs / enregistreurs automatiques d'ultrasons de type SM2 , SM3 et SM4 Bat - Une session d'inventaire acoustique active (points d'écoute de 5 à 10 minutes) avec un détecteur de type Pettersson D240X		-	Jordan GALLI 22/01 Temps frais et ensoleillé	Hiba LOUMASSINE 31/03 Temps pluvieux et frais 29-29/06 Ensoleillé, températures chaudes 24-25/08 Ensoleillé, températures chaudes	Johann CANEVET 23 et 24/03 Temps ensoleillé
Oiseaux	Pour l'avifaune nicheuse, la méthodologie repose essentiellement en l'observation des espèces présentes (observations visuelles couplées à des points d'écoutes), de l'analyse des milieux et du recueil bibliographique.		Johann CANEVET 29/05 Nuageux, pas de vent 14/06 Ensoleillé, pas de vent 07/11 (reconnaissance des oiseaux hivernants) Temps maussade	Jordan GALLI 22/01 Temps frais et ensoleillé, beaucoup d'espèces hivernantes actives	Johann CANEVET 20-21/04 Beau, temps frais 09-10/06 Beau temps 07/12 Nuageux, journée froide, averse de neige	

Compartiment biologique	Méthodologie	2018	2019	2020	2022	2023
		Intervenants Dates de passage Météo				
Poissons	Les inventaires relatifs à la faune piscicole ont uniquement consisté en une identification des potentialités de fraie au niveau de secteurs accessibles où l'élargissement du lit de l'Arve était projeté. Cette identification a été effectuée par analyse des habitats physiques (hauteur d'eau, vitesse d'écoulement, granulométrie...) lors d'une prospection à pied le long de la berge (d'aval en amont) en utilisant un aquascope. Cette dernière a été réalisée en présence d'un représentant de l'AFB, pour validation de la méthodologie mise en œuvre et des résultats obtenus.	Benoît DELHOME 11 et 12/09 Températures douces, ciel nuageux	Guillaume CAPDEVIELLE écologue d'Artélia passé en période de basses eaux, le 15 janvier 2019 afin de vérifier la présence de frayères			
Zones humides (analyse pédologique)					Samuel DOUARD 23/05 Ensoleillé, chaud	

2.3.1. METHODES D'INVENTAIRES EMPLOYEES

Habitats naturels

Dans un premier temps, les grandes unités de végétation sont dégrossies à l'aide d'outils de photo-interprétation, afin de comprendre l'agencement général de l'occupation du sol au sein de la zone d'étude et de distinguer les milieux naturels des zones anthropiques.

Cela permet ensuite d'orienter les relevés de terrain, qui sont effectués par unité homogène de végétation. Il s'agit de relevés floristiques ciblés sur les espèces dominantes et indicatrices, auxquels sont associées des informations sur les conditions stationnelles (sol, hygrométrie, pente, etc...).

Lorsque les relevés sont suffisamment exhaustifs et que les végétations sont assez typiques, le rattachement à un syntaxon du Prodrome des végétations de la France peut être établi. Le cas échéant, les correspondances aux référentiels habitats EUNIS sont systématiquement appliquées, ainsi qu'au Cahiers d'habitats N2000 (EUR28) pour les habitats d'intérêt communautaire.

L'état de conservation est évalué pour chaque habitat naturel en fonction de critères spécifiques (répartition, rareté, fonctionnalité, typicité etc...) en comparaison à un état de référence.

Enfin, une cartographie des habitats naturels est réalisée sous QGIS en Lambert 93. Les habitats d'intérêt communautaire ou de manière générale les communautés végétales spontanées sont cartographiées précisément, tandis que les végétations anthropiques, systèmes culturels et zone urbanisées peuvent être regroupés en grands ensembles.

Zones humides

Les zones humides (ZH) constituent des parties du territoire faisant l'objet d'une protection particulière, prévue par les droits de l'environnement et de l'urbanisme.

Le Code de l'Environnement (art. L. 211-1, modifié par l'art. 23 de la loi du 24 juillet 2019) définit les ZH ainsi : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

A l'échelle nationale, l'arrêté du 24 juin 2008 pose les bases de l'identification des zones humides, d'après trois critères permettant de considérer qu'une zone est humide :

- La présence d'espèces végétales hygrophiles (Annexe II table A)
- La présence de communautés végétales hygrophiles (Annexe II tables B)
- La présence de sols hydromorphes.

➤ Analyse botanique

Lorsqu'un groupement végétal (BARDAT *et al.*, 2004) ou habitat naturel (BISSARDON *et al.*, 1997 ; LOUVEL *et al.*, 2013) noté « H » dans les tables B de l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 est présent, il doit être considéré comme zone humide.

En l'absence d'habitat bien défini, si les recouvrements cumulés des composantes hygrophiles (espèces listées en Annexe II table A) des différentes strates de végétation sont supérieurs à 50%, on peut également considérer qu'il s'agit d'une zone humide.

➤ Analyse pédologique

Les inventaires sont effectués via l'identification de traces dans le sol caractérisant son hydromorphie (définie ci-après).

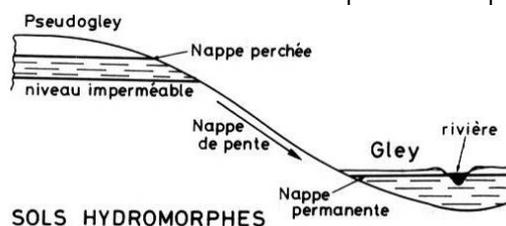
Définition de l'hydromorphie : L'hydromorphie est la sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau qui accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et par voie de conséquence qui empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies.

Cette privation influe fortement sur deux grands facteurs de la pédogenèse :

- le fer, oxydé en milieu aéré, réduit en milieu asphyxiant ;
- la matière organique, dont la vitesse de décomposition et d'humification est d'autant plus réduite par l'asphyxie que celle-ci est plus prolongée ou même permanente.

On distingue généralement 2 grands types d'hydromorphisme :

- l'hydromorphie temporaire de surface, formant des pseudogley (horizons rédoxiques)
- l'hydromorphie profonde permanente, formant des gley (horizons réductiques)



Ces traces, que l'on peut qualifier de rédoxiques ou réductiques sont observées selon les modalités définies par l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié du Code de l'Environnement. Ainsi il existe quatre classes d'hydromorphie de sol de zone humide, elles sont définies d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 modifié – figure page suivante).

Les sols des zones humides correspondent :

- A tous les **Histosols** qui connaissent un engorgement permanent en eau provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (classe d'hydromorphie H du GEPPA). L'horizon histique est composé de matériaux organiques plus ou moins décomposés, débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 0,50 m.
- A tous les **Réductisols** qui connaissent également un engorgement en eau permanent à faible profondeur qui se traduit par des traits réductiques gris-bleuâtres ou gris-verdâtres (présence de fer réduit) ou grisâtres (en l'absence de fer) débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol. Ces sols correspondent aux classes VIc et d du GEPPA.

Aux autres sols caractérisés par :

- Des traits rédoxiques (taches rouilles ou brunes -fer oxydé- associées ou non à des taches décolorées et des nodules et concrétions noires – concrétions ferro-manganiques) débutant à moins de 0,25 m de profondeur/sol et se prolongeant et s'intensifiant en profondeur : sols des classes Va, b, c et d du GEPPA. Un horizon est qualifié de rédoxique lorsque la proportion de tâches d'oxydo-réduction (concrétion comprises) est supérieure ou égale à 5%.
- Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 0,50 m de profondeur/sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 0,80 m et 1,20 m de profondeur/sol. Ces sols correspondent à la classe IVd du GEPPA. Ces derniers sont qualifiés de Rédoxisols et peuvent faire l'objet d'un double rattachement à un autre type de sol décrit dans le Référentiel pédologique de 2008.

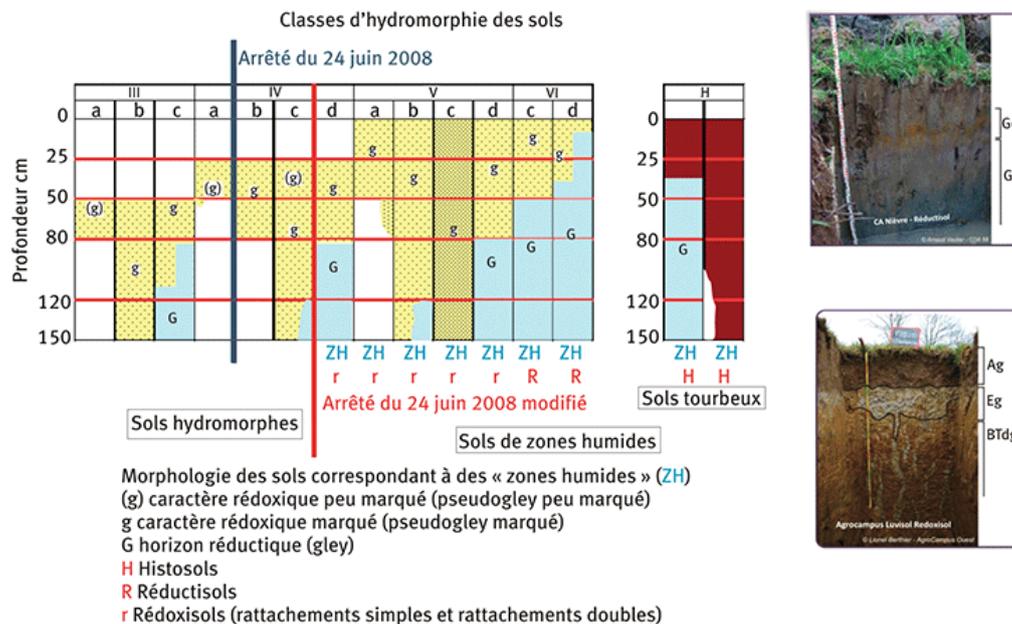


Figure 2 . Classes d'hydromorphie des sols pour la caractérisation des zones humides (Source : GEPPA modifié)

Ainsi, l'investigation pédologique réalisée à l'aide de la tarière manuelle (type Edelman) se déroule comme suit :

- La tête de la tarière correspond à une prospection de 20 cm, il est à noter que seuls les 10 derniers centimètres sont conservés en bout de tarière, afin d'éviter toute pollution de matériaux supérieurs.
- La répétition de l'opération jusqu'à une profondeur de 1,20 m si possible (un abandon de la prospection est accepté si aucune trace d'hydromorphie n'est observé jusqu'à 0,50 m de profondeur).
- Un enregistrement de la localisation du sondage par outils GPS, afin d'effectuer un report cartographique de la délimitation,
- Un recouvrement de l'excavation par les matériaux prélevés, si possible dans l'ordre des échantillons prélevés à l'aide d'une gouttière :



Figure 3 . Déroulement du protocole des investigations pédologiques (© NATURALIA ENV.)

Une attention particulière doit être apportée à différents cas propices aux confusions (BAIZE & DUCOMMUN, 2014). Les **sols sableux** (fluviosols, podzosols) entrent dans les cas particuliers énoncés dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009 relatifs à la délimitation des zones humides. Il est alors nécessaire d'avoir recours, soit à une expertise sur les conditions hydro-géomorphologiques pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol, soit au critère relatif à la communauté végétale (Arr. 24 juin 2008, mod. ann.1.1.2.).

NOTA BENE : L'aire d'étude a été modifiée en janvier 2020 puis en avril 2022 pour prendre en compte de nouvelles parcelles. Des sondages pédologiques ont été effectués cette année-là, complétant les données pédologiques de 2019 et l'analyse végétationnelle sur les nouvelles parcelles.

Flore

Les prospections de terrain ciblent la recherche de la flore patrimoniale. Une étude des données bibliographiques existantes sur le secteur permet en effet d'orienter les recherches sur certains taxons, et d'établir un calendrier de prospection adapté aux phénologies des espèces pressenties.

L'ensemble de l'aire d'étude est ensuite parcouru, avec une pression d'inventaire accrue au sein des habitats naturels pouvant receler des espèces patrimoniales (protégées, rares, menacées etc...).

Tous les taxons inventoriés sont géoréférencés, tandis que des informations complémentaires sont recueillies pour les taxons patrimoniaux, telles que le nombre d'individus, le contexte, le stade phénologique, l'état de conservation et les menaces éventuelles.

Les **Espèces Végétales Exotiques Envahissantes** sont considérées comme un des principaux facteurs contemporains de régression de la biodiversité (MACNEELY & STRAHM, 1997). Ces espèces, souvent introduites pour leur aspect esthétique, prolifèrent rapidement en occasionnant des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (CONK & FULLER, 1996).

Différents référentiels sont utilisés pour évaluer le risque de prolifération de chaque espèce en fonction des habitats naturels et des vecteurs de dissémination présent sur l'aire d'étude. Les principaux sont les listes de référence de l'INPN, et les listes régionales.

Les EVEC sont donc systématiquement relevées et géoréférencées, pour établir des préconisations adaptées au contexte du site.

Invertébrés

Cet embranchement a la particularité d'être extrêmement vaste en termes de quantité d'espèces. En effet, on y retrouve les insectes (plus de 35 000 espèces) mais aussi les arachnides, les crustacés, les myriapodes et bien d'autres classes. En raison de cette diversité spécifique importante, les inventaires effectués ont été principalement axés sur les groupes d'arthropodes comportant des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire. Il s'agit essentiellement des ordres les mieux connus actuellement : orthoptères (criquets et sauterelles), lépidoptères (papillons), odonates (libellules) et quelques groupes de coléoptères.

Les arthropodes ont des cycles de reproduction variables qui peuvent avoir une phase de détection très courte, pour les insectes notamment. Les stades de croissance pendant lesquels la détection est la plus aisée ne sont pas simultanés selon les espèces. La période durant laquelle de nombreuses espèces sont visibles et identifiables, notamment les espèces patrimoniales recherchées, s'étend du printemps à la fin de l'été. Les prospections ont donc été effectuées à cette période avec des conditions météorologiques favorables à l'activité des arthropodes (temps clément, vent faible, absence de précipitation). L'essentiel des espèces rencontrées ont été identifiées sur le terrain à vue ou après capture temporaire au filet (hors espèces protégées). Les arthropodes ont été échantillonnés selon un itinéraire permettant d'embrasser les différents milieux présents sur le site en insistant sur la recherche des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire.

Selon les taxons considérés, la méthode de prospection diffère :

Lépidoptères :

La relative facilité d'identification d'une bonne part des rhopalocères (papillons de jour) a permis d'identifier les espèces à faible distance, à l'aide de jumelles. Pour les espèces dont la détermination est délicate (rhopalocères de la famille des *Lycaenidae*), la capture au filet a été préférée (dans le cas d'espèces non protégées). La reconnaissance a également été appuyée par l'identification des plantes hôtes des espèces patrimoniales et la recherche d'individus sur ces plantes (pontes, chenilles).

Odonates :

La méthode d'inventaire utilisée a ciblé les individus adultes, c'est-à-dire les imagos aériens, ainsi que les exuvies. Les prospections ont été effectuées à vue, avec deux pratiques d'identification :

- à vue, avec jumelle et/ou avec capture au filet à papillon ;
- détection visuelle et récolte des exuvies pour identification ultérieure.

Orthoptères :

Les Orthoptères sont visibles une grande partie de l'année, avec un maximum d'espèces à l'état adulte entre juin et octobre, correspondant au cycle biologique de la majorité des espèces. Dans les régions au climat hivernal doux, il est possible d'observer des Orthoptères toute l'année, avec cependant une diversité et une activité limitées entre novembre et mars. Les Orthoptères observés à cette période peuvent correspondre à des individus tardifs mais il s'agit le plus souvent d'espèces à phénologie décalée. Les adultes ou les larves âgées passent l'hiver pour se reproduire seulement au printemps suivant, la nouvelle cohorte d'adultes apparaît à nouveau en été ou en automne.

De manière générale :

- En fin de printemps, la détermination des juvéniles est possible jusqu'au genre et permet d'identifier les cortèges présents ;
- En fin d'été, la détermination des adultes matures est réalisable au niveau de l'espèce et permet d'établir des inventaires plus exhaustifs. C'est donc la période optimale pour la majorité des orthoptères.

La reconnaissance des adultes s'est faite par observation directe à vue, aux jumelles ou après capture au filet fauchoir (taxons non protégés). L'identification s'est également effectuée par l'écoute des stridulations. Des prospections printanières ne permettent pas de dresser une liste exhaustive des espèces présentes. Cependant, elles permettent d'identifier assez clairement les cortèges d'espèces.

Coléoptères :

Pour ce groupe, deux espèces sont particulièrement recherchées : le Lucane cerf-volant (espèce Natura 2000) et le Grand Capricorne (espèce protégée nationale). Ces coléoptères saproxyliques sont associés aux vieux arbres à cavités, principalement les vieux chênes. Les prospections comportent donc une phase d'inspection des arbres sénescents observés. Ils sont soigneusement examinés (observation d'éventuelles sorties de galeries larvaires, examen du terreau, observation de restes d'animaux morts : élytres, antennes, mandibules...). Les recherches d'indices peuvent s'effectuer en toutes saisons, mais l'observation d'individus (imagos ou larves) n'est possible qu'au printemps et en été.

Autres invertébrés :

Concernant les autres groupes (arachnides, crustacés...) les recherches s'effectuent en fonction des potentialités que les habitats identifiés offrent en termes d'espèces patrimoniales. Si un habitat est jugé adéquat à la biologie d'une espèce patrimoniale, une attention ponctuelle particulière est portée à sa recherche.

Limites intrinsèques : la principale limite est liée au fait que les arthropodes sont caractérisés par une diversité spécifique importante (plus de 35 000 espèces d'insectes en France) qui ne permet pas d'inventorier l'ensemble des espèces de manière exhaustive dans le laps de temps qui nous est imparti. D'autre part il s'agit d'individus souvent petits, parfois cachés, qui ont une période d'activité souvent réduite et dont la détectabilité est par conséquent aléatoire.

S'agissant d'animaux ectothermes (température corporelle identique à celle du milieu extérieur) la météo joue un rôle prépondérant sur leur activité. Bien que les inventaires soient programmés en fonction de la météo la plus favorable possible (vent faible, ciel dégagé, température importante) cela reste une science variable, rarement fiable et un imprévu météorologique lors des inventaires n'est jamais écarté.

Dans ce document on ne peut donc mentionner qu'un aperçu des arthropodes effectivement présents sur le site, c'est pourquoi les probabilités de présence des espèces sont évaluées à dire d'expert en fonction des habitats favorables inventoriés.

Amphibiens

Du fait de leurs exigences écologiques strictes, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens (Anoures et Urodèles) constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité aux aménagements.

Milieux échantillonnés

Pour les amphibiens, il est assez aisé de les observer lors de leur période de reproduction, puisqu'elle nécessite un point d'eau (mare, étang, ruisseau...). Ce sont, avec les zones humides adjacentes, les meilleurs lieux pour observer les amphibiens à tous les stades de leur développement. Hors période de reproduction, les amphibiens métamorphosés peuvent être observés dans leur habitat terrestre (forêt, prairie humide...) qui est généralement à proximité du lieu de reproduction, mais peut être éloigné de plusieurs kilomètres en fonction des espèces. Hors activité de chasse ou de dispersion, les amphibiens utilisent des caches sous terre (galeries de micromammifères, embâcles de ruisseau...).

Méthodologie d'inventaires

Les amphibiens de France colonisent des milieux très variés. Ils peuvent être discrets ou bruyants, diurnes ou nocturnes. Ces comportements font qu'il n'existe pas une méthode unique d'inventaire pour l'ensemble des espèces suspectées dans une région. A l'échelle d'un site, la réussite d'un inventaire nécessite de passer par une combinaison de différentes techniques permettant de détecter les amphibiens patrimoniaux.

Chez les amphibiens, la période de reproduction s'échelonne de février/mars pour les espèces précoces (Grenouille agile, Grenouille rousse...) à juin, voire juillet pour certains taxons (Crapaud calamite notamment). De manière générale, il est possible de réaliser des observations de mars à septembre sur des sites favorables, bien que la période de reproduction soit le meilleur moment pour inventorier les espèces ciblées.

L'activité des amphibiens, notamment en période de reproduction, est plus intense en début de soirée, environ 1 heure après le coucher du soleil et se poursuit jusqu'en milieu de nuit. Cette activité est favorisée par des nuits douces (*a minima* au-dessus de 4°C), pluvieuses et sans vent. Les amphibiens étant plus actifs de nuit, un repérage de jour est généralement nécessaire.

Les différentes méthodes d'inventaires qui ont été mises en œuvre dans le cadre de cette étude sont listées ci-après :

- *Détection visuelle des Amphibiens à l'eau et au sol :*

Cette méthode d'inventaire est généralement réalisée de nuit mais la recherche d'individus sous abris se fait généralement durant la journée.

- *Détection des Anoures chanteurs :*

Il s'agit d'une méthode d'inventaire réalisée exclusivement de nuit, bien que certaines espèces puissent émettre leur chant pendant la journée. Dans ce dernier cas, cela va dépendre de l'espèce ciblée.

- *Détection des œufs, des pontes et des larves :*

Cette méthodologie d'inventaire est généralement réalisée en journée.

N.B. La présence de routes à proximité de l'aire d'étude a été l'occasion de rechercher la présence éventuelle d'individus d'amphibiens victimes de la circulation. Ces espèces étant peu mobiles, elles sont en effet particulièrement sensibles aux écrasements. La recherche de cadavres sur la chaussée permet parfois de détecter leur présence sur un site d'étude.

Limites intrinsèques : Un certain nombre de biais sont induits par les amphibiens eux-mêmes. En effet, il s'agit pour la plupart d'espèces discrètes, ne s'exposant généralement que la nuit. Quand les amphibiens chantent, certaines espèces sont plus difficiles à détecter que d'autres, car leurs émissions sonores sont plus faibles ou plus intermittentes, et peuvent être masquées par les espèces bruyantes et plus actives, ou même par un bruit de fond trop important. Les conseils pour améliorer les possibilités d'observer les amphibiens donnés ci-dessus ne peuvent assurer leur observation à coup sûr. Par exemple, les conditions météorologiques locales défavorables peuvent limiter les observations, tout comme un seul passage sur un site ne permet jamais de détecter la totalité des espèces présentes. Il est généralement nécessaire d'y passer plusieurs fois à des périodes de l'année et dans des conditions météorologiques différentes.

Reptiles

Milieus prospectés

Les reptiles utilisent une grande variété d'habitats, en fonction des espèces, des individus, et même des périodes de l'année. Ce sont des organismes poïkilothermes (animaux ayant une température corporelle qui varie avec celle de leur milieu) qui ont besoin de placettes de thermorégulation leur permettant de gérer leur température corporelle tout en restant à proximité de cachettes où se réfugier en cas de danger. Ainsi, les prospections sont principalement ciblées sur les lisières, haies, murets et pierres, qui sont les habitats privilégiés de la plupart des espèces. Concernant les reptiles aquatiques, les prospections ont été réalisées dans et à proximité des zones humides.

Périodes d'inventaires

Les reptiles sont détectables pendant toute leur phase d'activité, de mars à octobre. Si le printemps est la période la plus favorable, la réalisation de prospections en fin d'été / début d'automne permet cependant de détecter la présence de juvéniles récemment éclos et généralement peu discrets.

Les conditions météorologiques doivent également être adaptées à leur sortie. Les températures les plus favorables sont comprises entre 15 et 25 °C environ, et sont exclues les journées pluvieuses et/ou venteuses). Les prospections ont été effectuées le matin, lorsque les reptiles débutent leur période de thermorégulation (BERRONEAU, 2010).

Inventaire visuel actif

Les investigations consistent à identifier directement à vue (ou à l'aide de jumelles) les individus, principalement au sein des places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les différents habitats favorables du site (lisières, murets, haies...). Parallèlement, une recherche active de gîtes / terriers / cachettes (retournement de pierres, plaques ...) est réalisée et les rares indices de présence laissés par ces espèces (mues, traces dans le sable ou la terre nue meuble, fèces) sont également relevés et identifiés (CHEYLAN, com. pers in FIERS 2004, RNF 2013).

Mortalité routière

Tout comme les amphibiens, les reptiles sont peu mobiles et particulièrement sensibles au risque d'écrasement sur la chaussée. L'inspection des routes situées dans et autour de l'aire d'étude a donc été menée afin de détecter leur présence.

Limites intrinsèques : De nombreuses espèces de reptiles (notamment les serpents) sont très discrètes. Malgré l'application rigoureuse de méthodes de prospection adéquates, cette caractéristique écologique peut engendrer un biais dans l'inventaire. Ceci peut conduire à une sous-estimation du nombre d'individu voire même à l'absence de détection de certaines espèces. De manière générale, plusieurs espèces de reptiles, sont discrètes et ne s'exposent que rarement. À moins d'un suivi régulier et à long terme, il est donc difficile d'évaluer la diversité et la densité des populations en présence.

Mammifères (hors chiroptères)

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage, etc.).

Différentes approches possibles pour étudier ce groupe, ont été utilisées :

- Observations ou « contacts » (visuels ou auditifs). Les mammifères terrestres ayant un rythme d'activité essentiellement crépusculaire et nocturnes, les prospections sont réalisées la nuit et au lever du jour.
- Recensement de cadavres le long des linéaires (routes, autoroutes, voies ferrées, etc.) ;
- Recherche des traces ou indices de présence spécifiques à chaque espèce (fèces, empreintes, reliefs de repas, terriers, ...)
- Analyse des ossements et des poils de micromammifères contenus dans les pelotes de réjections d'oiseaux nocturnes si certaines sont rencontrées.

Limites intrinsèques : Les mammifères terrestres sont difficilement détectables. Cela est notamment lié aux mœurs bien souvent crépusculaires et/ou nocturnes de nombre d'espèces, les rendant particulièrement discrètes. De plus, l'observation des indices de présence tels que les empreintes ou les fèces est, quant à elle, étroitement dépendante des conditions météorologiques et du type de milieu en présence. En effet, les empreintes marqueront davantage sur un sol meuble humidifié par la pluie que sur un substrat rocailleux ; tandis que les fèces au contraire

pourront être lessivés par la pluie et donc non visibles lors des prospections. La détection des indices de présence demeure relativement aléatoire.

Chiroptères

Analyse paysagère : Cette phase de la méthodologie a été effectuée à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif d'une telle analyse est de montrer le potentiel de corridors écologiques autour et sur l'aire d'étude. Elle se base donc sur le principe que les chauves-souris utilisent des éléments linéaires pour se déplacer d'un point A vers B.

Recherche des gîtes :

Le terme « gîte » regroupe les lieux fréquentés par les chauves-souris lors de l'hibernation, du transit, de l'estivage, de la mise-bas, de l'accouplement et du repos nocturne. Les connaissances relatives à ces différents types de gîte sont variables, les gîtes d'hibernation et de mise-bas étant généralement les plus étudiés.

Les gîtes peuvent ainsi appartenir à trois catégories :

- les gîtes anthropiques (habitations, ponts, tunnels, etc.)
- les gîtes arboricoles (trous de pics, fentes ou fissures étroites, écorces décollées)
- les gîtes cavernicoles et rupestres (falaises, grottes, cavités souterraines).

Dans notre cas, la recherche de gîtes s'est focalisée essentiellement sur les gîtes arboricoles. Les bâtiments présents sur l'aire d'étude et ses abords étant privés, aucune enquête / prospection n'ont pu être effectuées.

Détection acoustique :

- Suivi acoustique passif

Une détection acoustique passive faisant l'objet de nuits d'écoute complètes a été effectuée en utilisant des détecteurs / enregistreurs automatisés de type Wildlife Acoustics SM2/ SM3 et SM4 Bat. La méthodologie acoustique employée via l'usage d'enregistreurs de type Wildlife Acoustics permet d'identifier les chiroptères suite à un enregistrement en continu effectué de manière automatisée.

Le mode d'enregistrement utilisé est l'expansion temporelle. L'enregistrement est ensuite ralenti d'un facteur 10. La fréquence de chaque signal est ainsi ramenée dans les limites audibles par l'oreille humaine. Les sons expansés peuvent alors faire l'objet d'analyses ultérieures sur ordinateur à l'aide de divers logiciels (Batsound 4.2pro, Syrinx, SonoChiro) permettant de déterminer l'espèce ou le groupe d'espèces en présence (Barataud, 1996 et 2012).

Il est à noter qu'en ce qui concerne les enregistrements de chiroptères, un contact dure environ cinq secondes, mais souvent l'individu émetteur reste audible en continu durant plusieurs minutes. Beaucoup d'études en Europe définissent un contact comme l'occurrence d'un taxon à l'intérieur d'une période temporelle de durée variant de cinq à soixante secondes selon les études (Barataud & Giosa, 2012). Dans le cas présent, un contact n'excèdera pas les 5 secondes d'enregistrement en continu.

Les données issues des points d'écoute sont traitées de manière à évaluer la fréquentation des différents habitats pour chaque espèce ou groupe d'espèces. Une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage est donc possible compte tenu de la standardisation des relevés.

Le niveau d'activité a été caractérisé sur chaque point sur la base du référentiel du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) : référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro, protocole point fixe (pour les enregistrements sur une nuit avec SM2/SM3BAT). Ce dernier est basé sur des séries de données nationales et catégorisées en fonction des quantiles. Cette grille suit le modèle d'ACTICHIRO, une méthode développée par Alexandre HAQUART (Haquart, 2013).

C'est ainsi que le niveau d'activité pour chaque espèce enregistrée sur une nuit peut être classé en quatre niveaux : activité faible, activité modérée, activité forte et activité très forte.

Une activité modérée (pour une espèce donnée : activité > à la valeur Q25% et ≤ à la valeur Q75%) correspond à la norme nationale. Ces seuils nationaux sont à préférer pour mesurer objectivement l'activité des espèces.

Tableau 3. Référentiel d'activité selon le protocole Vigie-Chiro « Point Fixe »

Espèce	Q25 %	Q75 %	Q98 %	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
<i>Barbastella barbastellus</i>	1	15	406	0-1	2-15	16-406	> 406
<i>Eptesicus serotinus</i>	2	9	69	0-2	3-9	10-69	> 69
<i>Hypsugo savii</i>	3	14	65	0-3	4-14	15-65	> 65

Espèce	Q25 %	Q75 %	Q98 %	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
<i>Miniopterus schreibersii</i>	2	6	26	0-2	3-6	7-26	> 26
<i>Myotis bechsteinii</i>	1	4	9	0-1	2-4	5-9	> 9
<i>Myotis daubentonii</i>	1	6	264	0-1	2-6	7-264	> 264
<i>Myotis emarginatus</i>	1	3	33	0-1	2-3	4-33	> 33
<i>Myotis blythii/myotis</i>	1	2	3	0-1	2	3	> 3
<i>Myotis mystacinus</i>	2	6	100	0-2	3-6	6-100	> 100
<i>Myotis cf. nattereri</i>	1	4	77	0-1	2-4	5-77	> 77
<i>Nyctalus leisleri</i>	2	14	185	0-2	3-14	15-185	> 185
<i>Nyctalus noctula</i>	3	11	174	0-3	4-11	12-174	> 174
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	17	191	1182	0-17	18-191	192-1182	> 1182
<i>Pipistrellus nathusii</i>	2	13	45	0-2	3-13	14-45	> 45
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	24	236	1400	0-24	25-236	237-1400	> 1400
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	10	153	999	0-10	11-153	154-999	> 999
<i>Plecotus sp.</i>	1	8	64	0-1	2-8	9-64	> 64
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	3	6	0-1	2-3	4-6	> 6
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	5	57	0-1	2-5	6-57	> 57
<i>Tadarida teniotis</i>	3	6	85	0-3	4-6	7-85	> 85

- Suivi acoustique actif

En parallèle des inventaires acoustiques passifs, une détection acoustique active a également été effectuée à l'aide d'un détecteur manuel de type Pettersson D240 X. Des points d'écoutes de 5 à 10 minutes ont été effectués sur l'ensemble de la zone d'étude durant les 3 heures suivant le coucher du soleil. L'objectif de cette détection est de repérer les secteurs à enjeux ; éventuels gîtes et zones de chasse.

Limites intrinsèques : Les limites générales de la méthode de prospection chiroptérologique sont liées aux chiroptères eux-mêmes, à leur biologie et à leur écologie encore peu connue. Les écoutes ultrasonores trouvent notamment leurs limites dans la variabilité des cris que peut émettre une même espèce, mais également dans la ressemblance interspécifique de ceux-ci. Par ailleurs, certaines espèces peuvent être contactées à plusieurs dizaines de mètres tandis que d'autres ne le sont pas au-delà de quelques mètres en fonction de leur intensité d'émission et du milieu.



Figure 4. Suivis acoustiques des espèces de chiroptères effectués au sein de l'aire d'étude

Oiseaux

Concernant l'avifaune, les inventaires d'investigation visent en premier lieu à identifier toutes les espèces présentes sur la zone d'étude et dans une périphérie proche ainsi que leur comportement vis-à-vis de la zone d'étude (trophique, reproduction, transit, etc.). Les inventaires servent dans un second temps à identifier des cortèges et espèces potentiellement présents à caractère patrimonial au sein de la zone d'étude.

Une cartographie mettant en exergue les espaces et territoires vitaux des espèces à enjeux patrimoniaux sera alors mise en œuvre. Enfin, une estimation des effectifs *a minima*, pour les espèces patrimoniales pourra être évaluée pour déterminer l'enjeu local.

Pour se faire, il existe de nombreuses techniques d'inventaire ; on peut citer entre autre :

- Les IKA (Indice Kilométrique d'Abondance), qui ont l'avantage d'avoir moins d'effet de saturation que d'autres méthodes. Mais nécessitent en contrepartie les chemins d'accès.
- Les comptages des oiseaux coloniaux qui sont plus faciles à mettre en œuvre car regroupés sur une île, dans les arbres ou falaises. Les limites étant un très grand nombre d'individus rendant le comptage difficile. De plus, tous les individus au sein d'une colonie ne nichent pas au même moment rendant le comptage partiel.

Dans le cas de cette étude, la seule technique sauf contre-indication qui sera utilisée lors des prospections est la technique de l'IPA de type STOC-EPS. Elle permet une reproductibilité des inventaires sur plusieurs années et ainsi de voir l'évolution et un suivi des différents cortèges avifaunistiques.

Pour ce faire chaque inventaire comprendra entre 10 et 16 points (variable selon la surface du site), pour une durée respective de 20 minutes par points. De plus, une distance minimale de 200 mètres en milieu fermé et de 300 mètres en milieu ouvert est à respecter afin d'éviter les doublons. Les points d'écoute seront inversés pour tenir compte de la stochasticité et de l'évolution de l'activité avifaunistique de la matinée.

Les sorties matinales (dès le lever du jour) ont été réalisées, au moment le plus propice de l'activité des oiseaux, quand les indices de reproduction sont les plus manifestes (chants, parades...). Enfin, toutes les nouvelles espèces observées en fin de protocole en dehors des points d'écoute seront notées pour obtenir une meilleure photographie des cortèges existants au sein de la diiton.

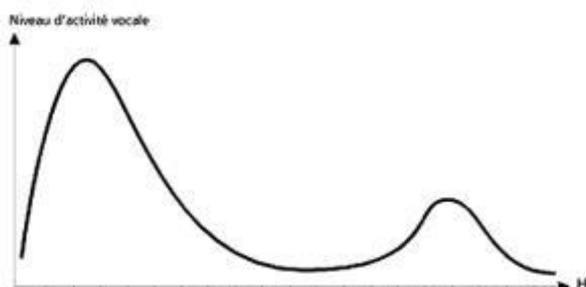


Figure 5. Niveau d'activité vocale journalier chez les oiseaux au mois de juin (BLONDEL 1975)

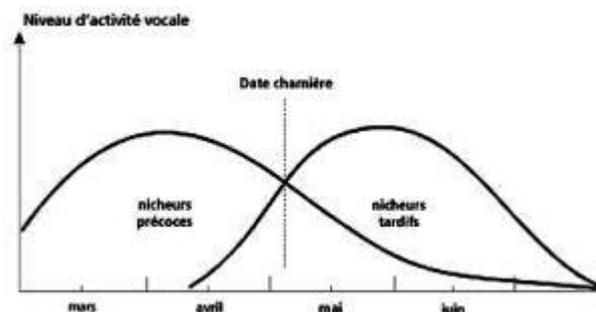


Figure 6. Niveau d'activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction (BLONDEL 1975)

L'inventaire des oiseaux nicheurs a été réalisé sur le principe des écoutes. Toutes les espèces entendues et observées ont été notées et localisées.

Pour les nicheurs, les observations effectuées sont conventionnellement traduites en nombre de couples nicheurs selon l'équivalence suivante :

- un oiseau vu ou entendu criant : 1/2 couple
- un mâle chantant : 1 couple
- un oiseau en construction d'un nid : 1 couple
- un individu au nourrissage : 1 couple
- un groupe familial : 1 couple

De plus, l'investigateur se repose sur les codes atlas afin de déterminer la potentialité de reproduction d'une espèce observée sur le site, récapitulés ci-dessous :

Tableau 4. Codes atlas de détermination du statut de reproduction d'une observation avifaunistique

Statut de nidification	Code	Intitulé	Remarques
	00	Absence de code	Attribué par défaut hors période de reproduction.
	1	Code non valide	
Nicheur possible	02	Présence dans son habitat durant sa période de nidification	A utiliser à tout moment lors de la période de nidification, si le site est favorable.
	03	Mâle chanteur présent en période de nidification	A utiliser à tout moment lors de la période de nidification, si le site est favorable.
Nicheur probable	04	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification	A utiliser à tout moment lors de la période de nidification, si le site est favorable.
	05	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins...) observé sur un même territoire	A utiliser sur site favorable e période de reproduction en cas de chants simultanés, tambourinage, querelles territoriale, ...
	06	Comportement nuptial : parades, copulation ou échanges de nourriture entre adultes	
	07	Visite d'un site de nidification probable, distinct d'un site de repos	A utiliser si on est certain qu'une ponte n'a pas débuté
	08	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours	A utiliser uniquement en période de reproduction
	09	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte ; observation sur un oiseau en main	Réservé aux personnes autorisées dans le cadre d'un suivi scientifique
	10	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics)	
Nicheur certain	11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage...	Concerne les Canards, Gallinacés et limicoles
	12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison	Pour les nids, à utiliser si l'on est certain d'une reproduction de l'année. Pour les coquilles d'œufs à utiliser uniquement à proximité immédiate des sites de nidification
	13	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances	En présence de jeunes volants à utiliser uniquement si on est certain que les jeunes observés sont nés sur le lieu d'observation ou à proximité immédiate.
	14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité)	Pour les adultes entrants ou quittant un site de nid, à utiliser uniquement si on est certain qu'un ponte débuté (l'adulte rentre au nid et n'en sort pas)
	15	Adulte transportant un sac fécal	
	16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification	A utiliser si on est certain que le transport de nourriture observé est destiné aux jeunes en présence de jeunes volant son s'assurera que les nourrissages observés ont bien lieu à proximité des sites de reproduction.
	17	Coquilles d'œufs éclos	A utiliser uniquement à proximité immédiate des sites de nidification
	18	Nid vu avec un adulte couvant	Ne pas déranger les oiseaux
	19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus)	Ne pas déranger les oiseaux
	30	Nidification possible	A n'utiliser que pour les données anciennes pour lesquelles l'indice précis de reproduction n'avait pas été noté, et jamais pour les nouvelles observations
	40	Nidification probable	
	50	Nidification certaine	
	99	Espèce absente malgré de recherches	A utiliser uniquement si des recherches poussées permettent d'affirmer qu'une espèce a disparu ou est absente d'un site pourtant très favorable.

Limites intrinsèques :

La principale limite est liée aux oiseaux eux même et à leur niveau de détectabilité, en effet, le chant d'un Coucou gris (*Cuculus canorus*) sera détectable à plusieurs centaines de mètres alors qu'un Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), lui, ne le sera qu'à une dizaine de mètres. Il en est de même pour les observations visuelles entre un rapace pouvant atteindre les deux mètres d'envergures observable et identifiable à plusieurs kilomètres et un petit passereau qui sera identifiable dans le meilleur des cas à quelques centaines de mètres par l'intermédiaire de son jizz. Pour information le jizz est une « combinaison d'éléments qui permettent de reconnaître sur le terrain une espèce qui ne pourrait pas être identifiée individuellement » (CAMPBELL et LACK 1985).

Les conditions d'observation avec les bruits environnant (d'usine, rivière, route...) pourront modifier les perceptions des cris ou chant émis, une nouvelle fois de plus le jizz et l'habitat d'observation permettront l'identification de l'individu.

Frayères

Les inventaires relatifs à la faune piscicole ont uniquement consisté en une identification des potentialités de fraie au niveau de secteurs accessibles où une partie de l'élargissement du lit de l'Arve était projeté.

La prospection s'est faite à pied le long de la berge (d'aval en amont) en période de basses eaux. Pour les secteurs les plus profonds ou peu accessibles, une simple observation depuis les pieds de berges et talus a pu être menée. Sur un secteur aux conditions d'accès adaptées, un transect a par ailleurs été mis en œuvre en utilisant un aquascope. A noter que l'utilisation de cet outil se fait généralement quand la profondeur d'eau est faible avec une eau peu turbide. Ajouté aux courants importants de l'Arve sur le tronçon de l'aire d'étude, cela a restreint les choix de transects prospectables. Ainsi toutes les zones susceptibles de faire l'objet d'un élargissement n'ont pas pu être prospectées. Et pour elles, les analyses sur la faune piscicole ont essentiellement été complétées par l'étude plus globale des analyses d'ADN environnemental faites par ailleurs.

Sur le transect parcouru, l'identification des zones potentielles de fraie a été effectuée par analyse des habitats physiques (hauteur d'eau, vitesse d'écoulement, granulométrie...) en cohérence avec les espèces visées, identifiées à l'arrêté préfectoral n°2013212-0009 comme susceptibles de frayer sur cette portion de l'Arve, soit :

- Le **Chabot commun** (*Cottus gobio*), qui fréquente des zones d'eaux turbulentes et dont le substrat doit rester relativement meuble et peu colmaté pour permettre la reproduction (Démissy, 2004). Il est constitué de gros galets, de petits blocs et de gros blocs pour une fraction granulométrique de 10 cm à 1 m.
- La **Truite de rivière** (*Salmo trutta fario*), exigeant une température de l'eau comprise entre 0-20°C, un certain niveau en oxygène (>6 mg/l) et du courant de 0.2 à 0.5 cm/s. La reproduction se déroule dans une rivière de graviers et de plantes le plus souvent avec une granulométrie assez variée de 10 à 100 mm.

Cet inventaire a été réalisé en présence d'un représentant de l'AFB, pour validation de la méthodologie mise en œuvre et des résultats obtenus.



Fond de carte Bing VirtuaEarth / Naturalia Septembre 2023 / Cartographe : JG

Figure 7 . Méthodologies spécifiques mises en oeuvre pour l'inventaire des frayères

2.4. CRITERES D'EVALUATION DES ENJEUX

2.4.1. HABITATS ET ESPECES PATRIMONIALES

Définition : espèce ou habitat dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté, et/ou les menaces qui pèsent sur les habitats dans lesquels l'espèce vit.

Parmi les espèces ou habitats que l'on peut observer sur un secteur donné, un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques (état de conservation et de répartition) permet de hiérarchiser leur valeur patrimoniale.

➤ **Habitats patrimoniaux :**

- déterminants de ZNIEFF dans l'ex-région Rhône-Alpes
- inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats

➤ **Espèces :**

- Inscrites aux annexes I et II de la Convention de Berne
- Inscrites aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
- Annexe I de la Directive Oiseaux, concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction
- Inscrites aux listes d'espèces protégées sur l'ensemble du territoire national
- Inscrites à la liste des espèces végétales protégées en Haute-Savoie
- Inscrites dans les livres ou listes rouges (européennes, nationales, régionales ou à une échelle plus fine)
- Inscrites aux listes d'espèces déterminantes ZNIEFF (Liste de 2009 avec taxons remarquables et déterminants stricts)
- espèces endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine
- espèces en limite d'aire de répartition
- espèces présentant une aire de répartition disjointe
- certaines espèces bio-indicatrices, à savoir des espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

Note sur le statut d'espèces protégées en France :

Le statut d'espèce protégée n'est pas homogène suivant les groupes faunistiques et floristiques. Différentes logiques successives ont conduit l'élaboration des listes d'espèces protégées au fil du temps. Au-delà de l'aspect conservation des espèces, d'autres critères ont été pris en compte. La « pression sociale » a également son empreinte sur les listes actuelles. Il est possible de distinguer les logiques de protections :

- relevant de la non « chassabilité » des espèces, c'est le cas des oiseaux par exemple, les espèces « non chassables » sont protégées ;
- relevant de la non dangerosité des espèces : pour les reptiles et les amphibiens, toutes les espèces non dangereuses pour l'homme sont protégées ;
- relevant d'un aspect conservation des espèces à plusieurs échelles (au niveau européen avec la Directive Habitats) ou au niveau régional avec les listes d'espèces végétales protégées au niveau régional) ;
- relevant d'une logique intégrative de l'espèce au sein de son environnement, avec par exemple l'habitat protégé de certaines espèces pris en compte depuis quelques années (mammifères, reptiles, amphibiens...).

Cette superposition de logiques de protection amène parfois des ambiguïtés pour certaines espèces dans une étude réglementaire de type étude d'impact : l'enjeu de conservation d'une espèce (fonction de sa rareté, de sa vulnérabilité, de son état de conservation...) n'est pas forcément en adéquation avec l'enjeu réglementaire de l'espèce.

2.4.2. HIERARCHISATION DES ENJEUX

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. Le niveau d'enjeu traduit la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce/habitat, sa rareté et son niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial). Les critères suivants sont utilisés :

- La chorologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte).
- La répartition de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition ou un isolat.
- L'abondance au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien.
- L'état de conservation de l'espèce sur la zone d'étude : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site.
- Les tailles de population : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce.
- La dynamique évolutive de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutation génétique les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés.
- Le statut biologique sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui y nidifie)
- La résilience de l'espèce : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différent.
- son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique,

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface).

Sur la base de ces enjeux intrinsèques, définis par la DREAL, et sur la connaissance que les experts ont sur les espèces, NATURALIA a défini 6 classes d'enjeux représentés comme suit :

 Négligeable  Faible  Modéré  Assez fort  Fort  Très fort

Ces enjeux sont appliqués aux espèces et aux habitats au regard du contexte local dans lequel ils s'inscrivent. On parlera donc d'enjeu local.

➤ **Espèces ou habitats à enjeu « Très fort » :**

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques ou en limite d'aire sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation. L'enjeu peut aussi porter sur des sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. L'enjeu dépend également de l'utilisation de la zone d'étude pour l'espèce, la zone est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction (phase pour lesquelles les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques qu'elles recherchent, et milieux favorables limités).

➤ **Espèces ou habitats à enjeu « Fort » :**

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement

vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude. Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

➤ **Espèces ou habitats à enjeu « Assez fort »**

Ce niveau d'enjeu est considéré pour les espèces ou habitats :

- dont l'aire d'occurrence peut être vaste (biome méditerranéen, européen, ...) mais l'aire d'occupation est limitée et justifie dans la globalité d'une relative précarité des populations régionales. Au sein de la région considérée ou sur le territoire national, l'espèce est mentionnée dans les documents d'alerte (s'ils existent) en catégorie « Vulnérable » ou « Quasi menacée ».
- dont la région considérée abrite une part notable : 10-25% de l'effectif national (nombre de couples nicheurs, d'hivernants, de migrateurs ou de stations)
- en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique
- indicatrices d'habitats dont la typicité ou l'originalité structurelle est remarquable.

➤ **Espèces/habitats à enjeu « Moyen » :**

Espèces protégées dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationale ou régionale. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.

➤ **Espèces/habitats à enjeu « Faible » :**

Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

Il n'y a pas de classe « d'enjeu nul ». Cependant, un degré d'enjeu « négligeable » peut être déterminé pour une espèce, notamment en fonction de la localisation de ses populations vis-à-vis de la zone d'étude et de leurs effectifs, la manière dont elle utilise le site d'étude (transit, zone d'alimentation, reproduction) et la nature du projet. Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.

2.4.3. SENSIBILITE AU PROJET

La sensibilité de l'espèce face au projet résulte des statuts réglementaires et patrimoniaux mais également de critères liés au projet et à sa zone d'emprise. Ils concerneront par exemple :

- la capacité de réaction de l'espèce face aux perturbations,
- la faculté de reconquête des sites perturbés,
- la taille des populations touchées.

2.5. ANALYSE DES IMPACTS

Les impacts sont hiérarchisés en fonction d'éléments juridiques (protection ...), de conservation de l'espèce, de sa sensibilité, sa vulnérabilité et de sa situation locale qui sont définis précédemment. Ils sont évalués selon les méthodes exposées dans les documents suivants :

ASSOCIATION FRANÇAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996. *Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux*. 117 pp.

DIREN MIDI-PYRENEES & BIOTOPE, 2002. *Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact*. 76 pp.

- DIREN PACA, 2009. *Les mesures compensatoires pour la biodiversité - Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA*. 55 pp.
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT (MEDDTL), 2012. *Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels*. 9 pp.
- COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2013. *Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels*. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE). Références, 232 pp.

Pour chaque espèce animale protégée contactée dans l'aire d'étude et susceptible d'être impactée par le projet, l'analyse des impacts est basée sur les éléments suivants :

- L'état de conservation de l'espèce
- La fréquentation et l'usage du périmètre étudié par l'espèce
- Le niveau d'enjeu écologique (cf. chapitre précédent)
- La résilience de l'espèce à une perturbation (en fonction de retour d'expérience, de publications spécialisées justifiant un dire d'expert cadré)
- La nature de l'impact :
 - o Les impacts retenus sont de plusieurs ordres ; par exemple : la destruction d'individus, la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces, la perturbation de l'espèce.
 - o L'analyse des impacts est éclairée par un 4ème niveau d'analyse qui correspond aux fonctionnalités écologiques atteintes. L'évaluation de la dégradation des fonctionnalités écologiques se base sur les niveaux de détérioration de l'habitat, enrichi des données sur la répartition spatio-temporelle des espèces et de leur comportement face à une modification de l'environnement. Parmi les impacts aux fonctionnalités écologiques, on peut notamment citer l'altération d'habitat refuge, la modification des conditions édaphiques et la modification des attributs des espèces écologiques.
- Le type d'impact :
 - o Les impacts directs sont essentiellement liés aux travaux touchant directement les espèces ou habitats d'espèces.
 - o Les impacts indirects ne résultent pas directement des travaux mais ont des conséquences sur les espèces ou habitats d'espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long.
- La durée de l'impact :
 - o Impacts permanents liées à la phase de travaux, ou d'entretien, dont les effets sont irréversibles.
 - o Impacts temporaires : il s'agit généralement d'atteintes liées aux travaux, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires, passage d'engins ou des ouvriers, création de piste d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaire de matériaux...).

2.6. LIMITES DE L'ÉTUDE

Les inventaires se sont déroulés sur une période optimale s'étalant sur les mois de mai à septembre à cheval sur 2 années, permettant d'obtenir une vision globale des enjeux au niveau des secteurs d'étude.

De plus, les sessions complémentaires réalisées par Artélia puis Naturalia en période hivernale a permis de statuer sur l'absence de frayère au sein de l'aire d'étude et d'inventorier les oiseaux hivernants, les arbres gîtes potentiels à chiroptères en l'absence de feuillage et de nouvelles traces de présence de mammifères.

Les conditions météorologiques en 2022 étaient défavorables à l'observation des insectes, et notamment des libellules, le 09 juin et peu propices le 10 juin et le 20 juillet.

3. BILAN DES PROTECTIONS ET DOCUMENTS D'ALERTE

Le tableau ci-après récapitule les périmètres d'inventaires et à portée réglementaire situés à maximum 3 km de l'aire d'étude et les zones humides et frayères situées à maximum 1 km de l'aire d'étude.

N.B. La distance indiquée dans ce chapitre correspond à celle entre les périmètres d'intérêt écologique et le linéaire d'étude.

Tableau 5. Récapitulatif des périmètres d'intérêt écologique à proximité du linéaire d'étude

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance vis-à-vis de l'aire d'étude	Lien écologique avec l'aire d'étude
Périmètre de protection réglementaire ou contractuelle			
Natura 2000 Directive-Habitat	ZSC n°FR8201701 - Les Aravis	1,2 km	Limité (Couvre le massif des Aravis essentiellement représenté par des zones de végétation subalpine et alpine) Sites parfaitement superposés
Natura 2000 Directive Oiseaux	ZPS n°FR8212023 – Les Aravis	1,2 km	
Périmètre d'inventaire			
ZNIEFF de type I	820031841/ 74000048 – Versant rocheux en rive droite de l'Arve, de Balme à la tête Louis-Philippe	0,3 km	Limité (Correspondant à un versant boisé abrupt et à des zones rocheuses, les espèces caractéristiques de ces milieux ne seront essentiellement rencontrées qu'en transit / alimentation sur les secteurs d'étude)
	820031670/ 74220004 – Chaîne des Aravis	1,3 km	Limité (Couvre la moitié septentrionale de la chaîne des Aravis comprenant majoritairement des espèces montagnardes qui ne seront rencontrées qu'en transit / alimentation sur les secteurs d'étude)
ZNIEFF de type II	820031533/ 7415 - Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes	Intersecte	Lié au fonctionnement de l'Arve directement concerné par le projet
	820031674/ 7422 – Chaîne des Aravis	0,8 km	Limité (Couvre la chaîne des Aravis jusqu'en aplomb de la vallée de l'Arve au Nord essentiellement représenté par des zones de végétation subalpine et alpine)
	820031567/ 7417 - Haut Faucigny	2,3 km	Limité (Regroupe les sommets du Haut Faucigny essentiellement représentés par des zones de végétation subalpine et alpine)
Zones humides	74ASTERS0468 – Gravin Est/ La Glière Nord	0,1 km	Etang et ses abords en lit majeur de l'Arve, en lien indirect avec cette dernière
	74ASTERS0466 – Chamonix Nord/ Bareys Nord-Est	1,9 km	Etang et ses abords en lit majeur de l'Arve, en lien indirect avec cette dernière
Frayères	074I000298 - L'Arve	Intersecte	Cours d'eau faisant l'objet des projets d'aménagements
	074I000068 - Torrent de l'Épine	Intersecte	Participe aux dynamiques piscicoles locales (Affluent rejoignant le cours de l'Arve au niveau de l'aire d'étude)
	074I000079 - Ruisseau de Chessin	0,2 km	Limité (Affluent rejoignant le cours de l'Arve à l'aval de l'aire d'étude)

NOTA BENE : Notons la présence d'un double site Natura 2000 (Directive Habitats + Directive Oiseaux) sur la rivière Arve à **9,6 km en aval** de la zone d'étude. Il s'agit du site n° FR8201715 dans la DHH et n° FR8212032 dans la DO, appelé « Vallée de l'Arve ». Ce site est donc assez distant de l'aire d'étude mais il a été désigné pour la protection d'habitats naturels, espèces végétales et espèces animales inféodés à l'Arve et ses proches abords, soit des milieux également observés dans l'aire d'étude.

Ainsi des interactions entre l'aire d'étude et les espaces inclus dans ce site Natura 2000 sont possibles, notamment pour les espèces humides et aquatiques pour lesquelles l'Arve est une voie de déplacement et dissémination. Notons cependant qu'un vaste ensemble urbain homogène formé de l'agglomération de 4 communes (Cluses, Thyez, Marnaz et Scionzier) sépare l'aire d'étude de la zone incluse dans le site Natura 2000 le plus proche. Plusieurs seuils sont d'ailleurs présents sur l'Arve au niveau de sa traversée de ses communes, limitant ainsi les allers et venues d'espèces entre le site Natura 2000 et l'aire d'étude du présent rapport, du moins dans le sens aval → amont. Ce site Natura 2000 ne représentera ainsi a priori que peu d'enjeu vis-à-vis du projet de modifications et réaménagements de digues le long de l'Arve à Magland.

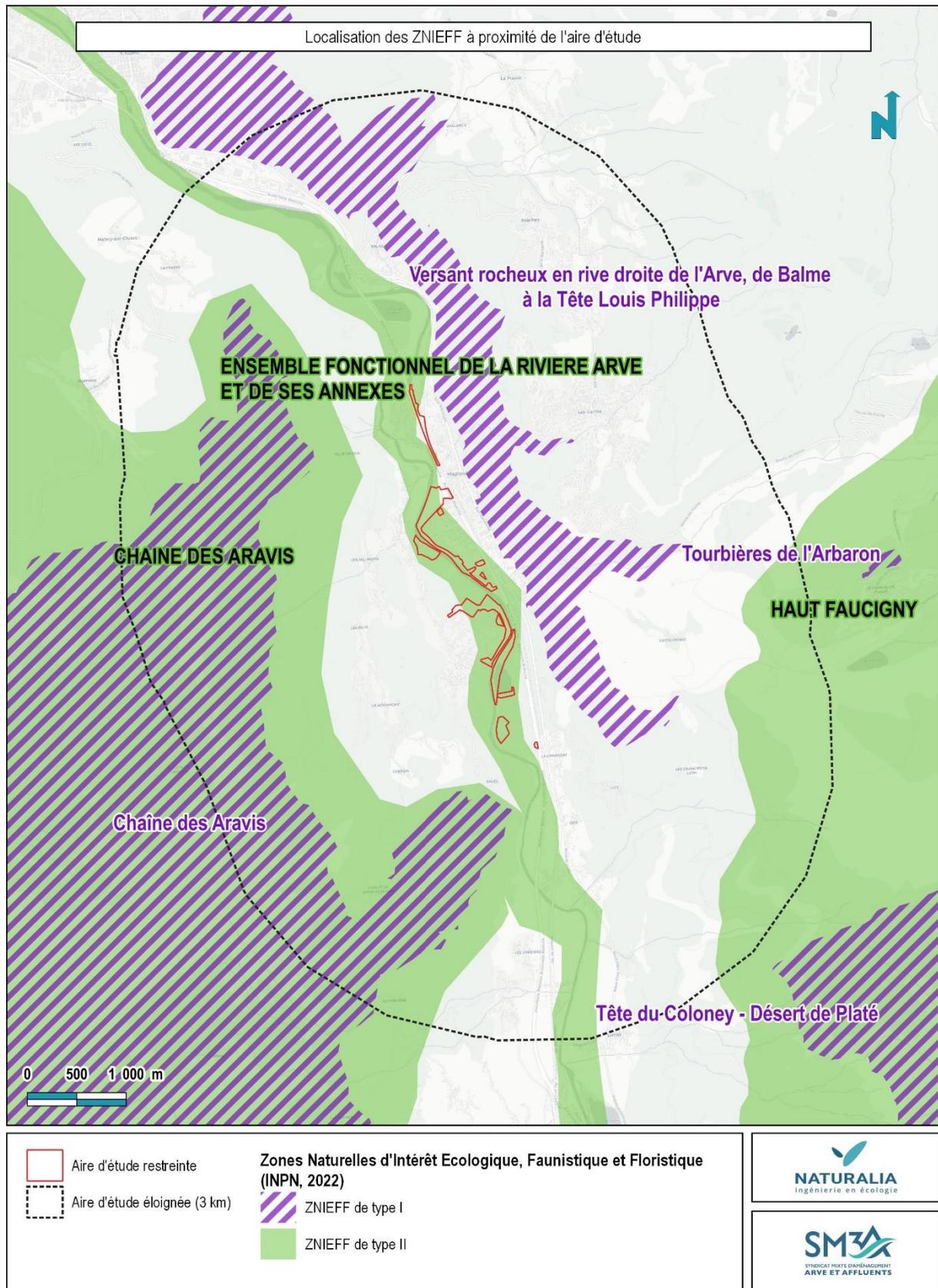


Figure 8. Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis des périmètres d'inventaires

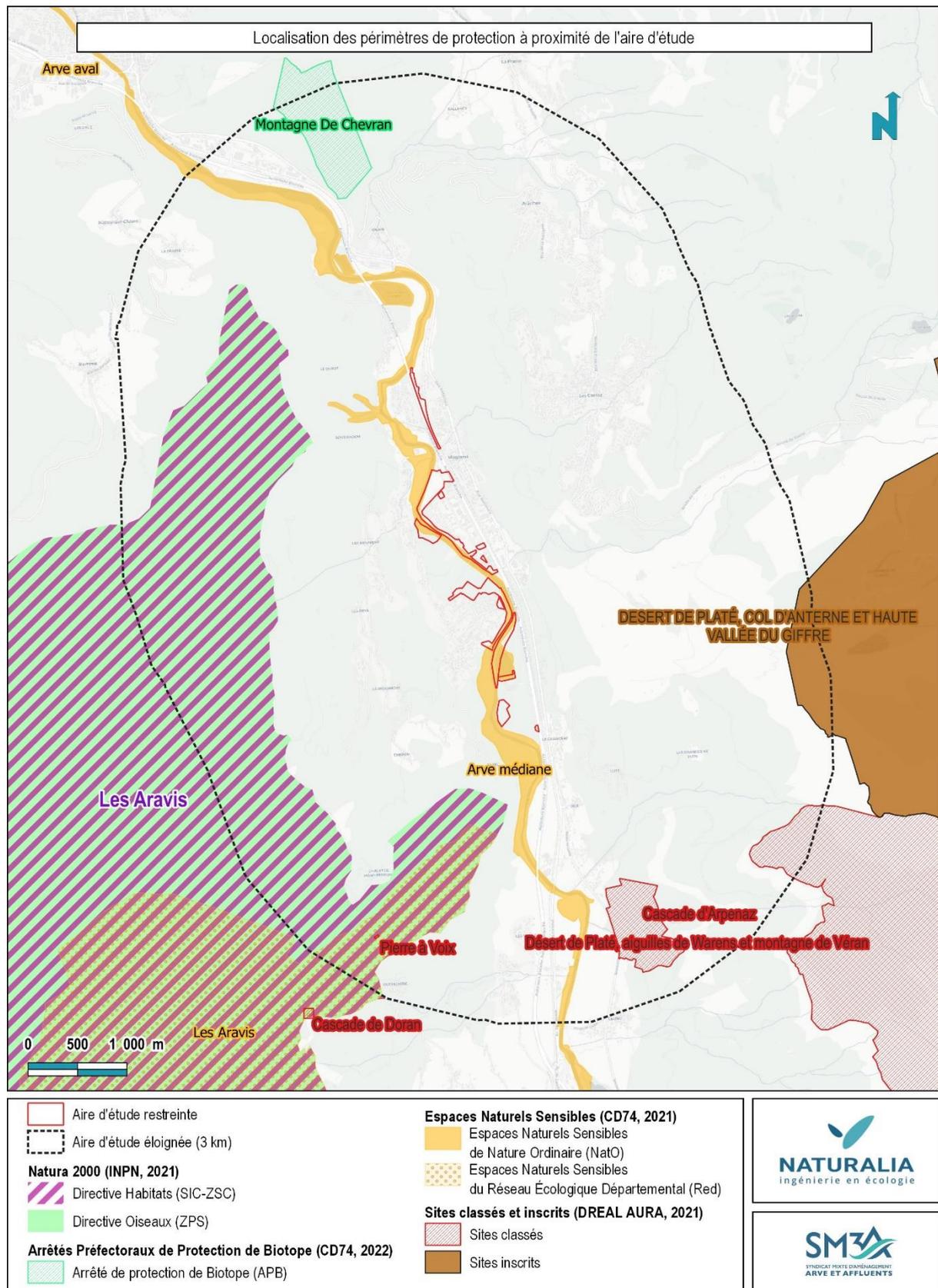


Figure 9. Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis des périmètres de protections réglementaires

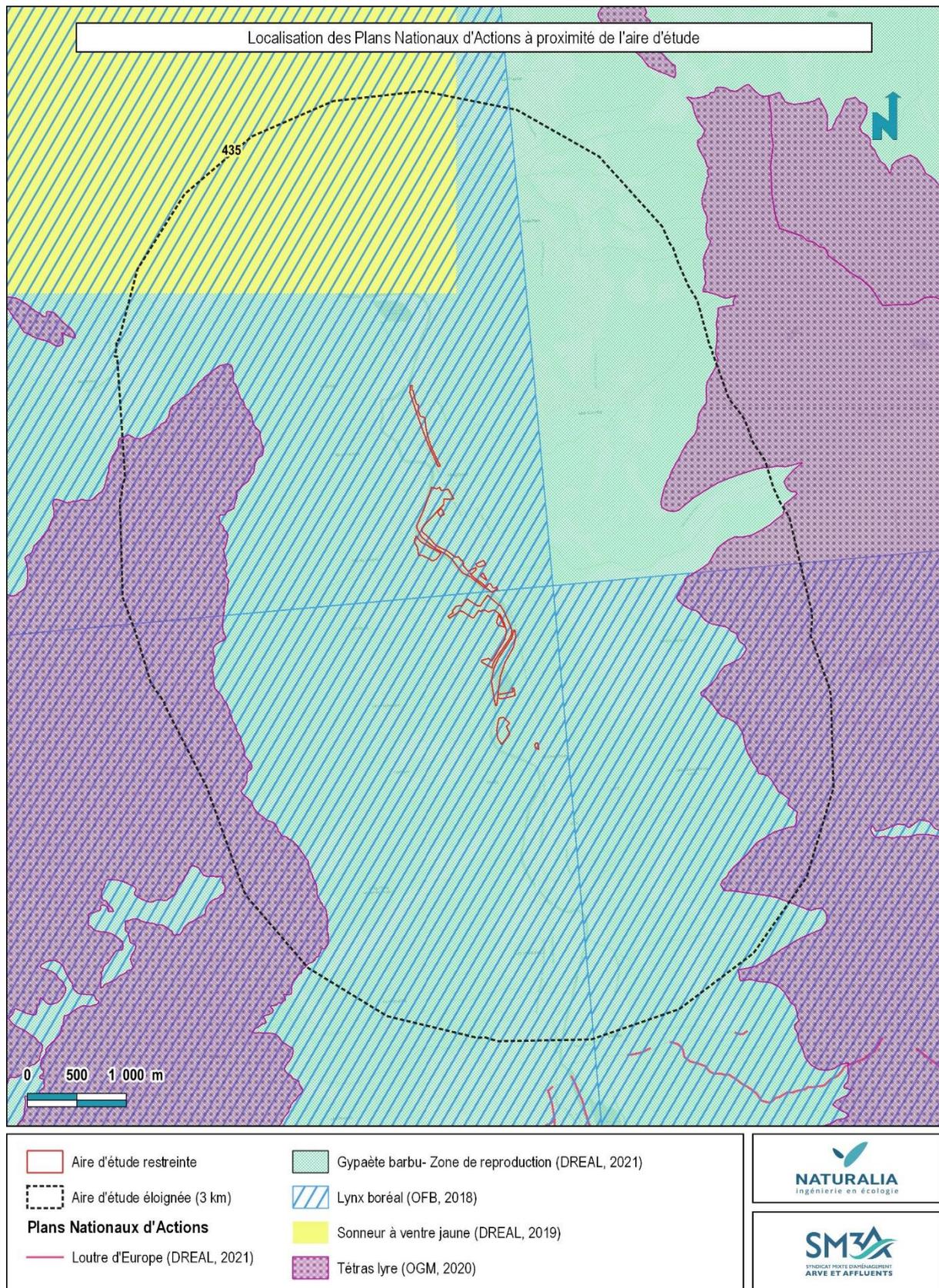
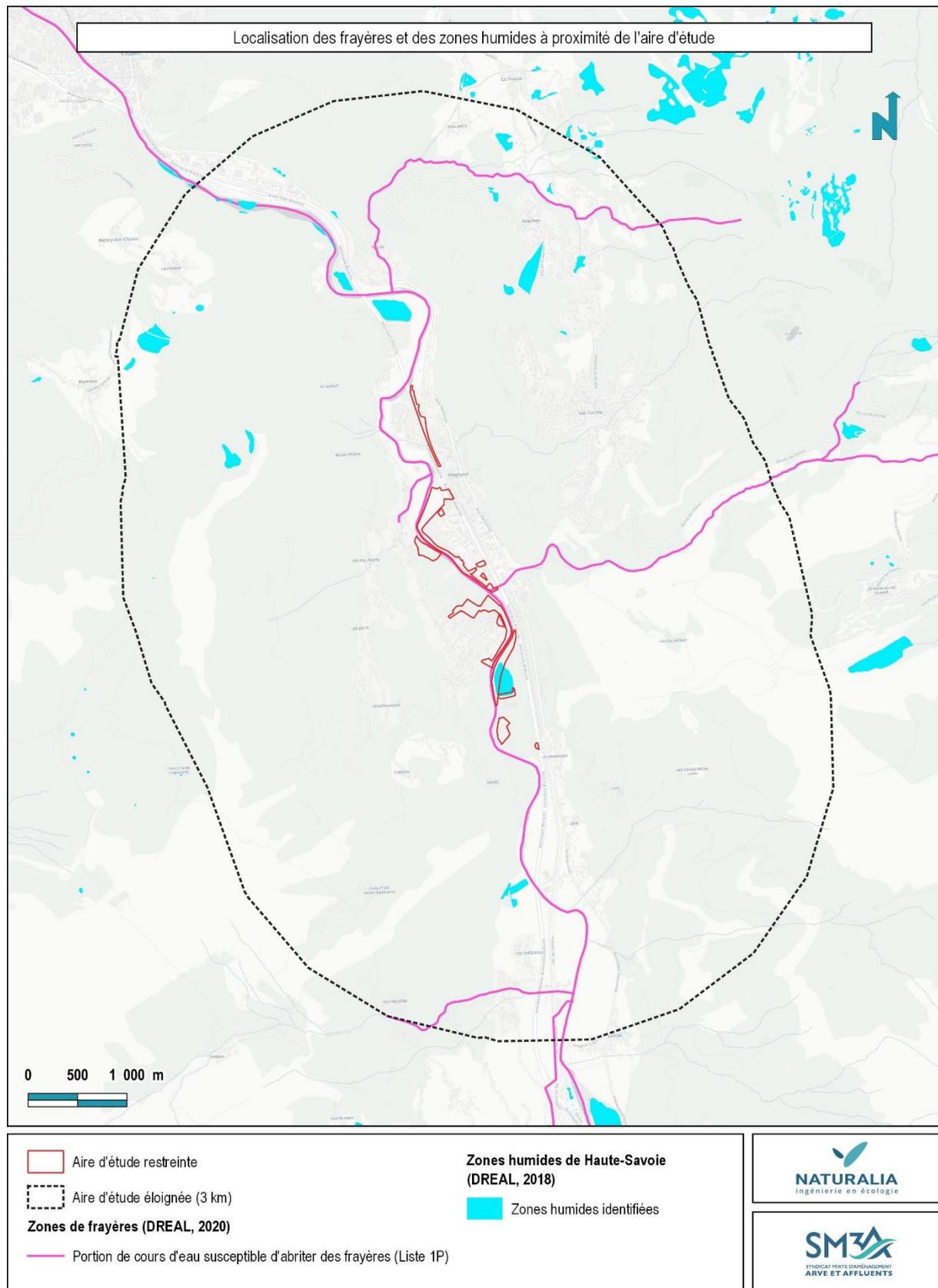


Figure 10. Localisation des Plans nationaux d'action à proximité de l'aire d'étude



Fond de carte CartoDb Positron / Naturalia Septembre 2023 / Cartographe : JG

Figure 11. Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis des zones humides et frayères

3.1. DESCRIPTION DES PERIMETRES D'INTERET ECOLOGIQUE A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE

Seuls les périmètres recoupant ou situés à moins de 100 m des secteurs d'étude sont décrits en détails ci-après. Cette description a été volontairement simplifiée, afin de mettre en exergue les informations utiles et essentielles.

Les informations sur les documents d'alertes sont issues du site du MNHN (INPN) et de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes.

3.1.1. ZONES NATURELLES D'INTERET ÉCOLOGIQUE, FLORISTIQUE ET FAUNISTIQUE

Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique) correspondent à une portion du territoire particulièrement intéressante sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

L'inventaire de ces zones ne constitue pas une mesure de protection juridique directe, mais implique sa prise en compte par la présence d'espèces et d'habitats naturels remarquables et/ou protégés par la loi. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- Les ZNIEFF de type II sont de vastes ensembles naturels riches et peu modifiés par l'Homme, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

➤ ZNIEFF de type II « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes » (820031533/ 7415)

Ensemble fonctionnel formé par le cours moyen de l'Arve, cette ZNIEFF est également façonnée par l'affluent du Giffre. Bien qu'une partie de l'Arve soit endiguée, il existe tout de même de nombreux biotopes humides d'eau stagnante et courante (ilages graveleux, vasières, et anciennes gravières).

La présence de cours d'eau alpins torrentiels favorise le développement d'espèces telles que le Saule faux daphné et la petite Massette. D'autres habitats sont représentés, comme les terrasses alluviales sèches (qui conditionnent la présence d'Aster amelle, d'Érythrée élégante, de Fétuque du Valais, et d'Orchis punaise), ou les zones humides favorables à la présence d'Inule de Suisse, et de Germandrée des marais.

Les cours d'eau qui existent au sein de cette ZNIEFF favorisent l'installation et le déplacement d'espèces piscicoles (Ombres, Brochets), et terrestres tels que les mammifères (Castor d'Europe, Crossope aquatique et de Miler) ou les amphibiens (Sonneur à ventre jaune).

3.1.2. ZONES HUMIDES

Les zones humides sont définies réglementairement aux articles L.221-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement, qui prend en compte des critères comme la morphologie des sols, la présence d'eau permanente ou temporaire ou encore une végétation caractéristique. Le texte ne s'applique pas aux plans d'eau, cours d'eau ou canaux.

Rappelons qu'en zone humide, sont obligatoirement soumis à étude d'impact, d'une part, les assèchements, mises en eau, imperméabilisations et remblaiements de zones humides soumis à autorisation et, d'autre part, la réalisation de travaux de drainage soumis à autorisation.

En Rhône-Alpes, les informations disponibles sont :

- l'inventaire régional des tourbières (réalisé par le Conservatoire des Espaces Naturels de Rhône-Alpes en 1999),
- l'inventaire des zones humides de Haute-Savoie (réalisé par le CEN Haute-Savoie (ASTERS) entre 1995 et 2000).

Ces inventaires régionaux et départementaux (et les cartographies associées) sont des supports méthodologiques et d'alerte à l'attention des différents acteurs du territoire et des services de Police de l'Eau de l'État. Les zones humides de ces inventaires départementaux ne constituent pas directement des zonages opposables.

➤ 74ASTERS0468 – Gravin Est/ La Glière Nord

La zone humide inventoriée correspond à la zone de la Glière dans le PLU de la commune de Magland. Bien que peu de description faunistique et floristique existent pour cet espace, le PPR de la commune désigne cette aire comme zone inondable.

3.1.3. FRAYÈRES

L'article L.432-3 du Code de l'Environnement (issu de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006) prévoit que la destruction de frayères ou de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole soit punie, sauf dans le cadre d'une autorisation ou d'une déclaration dont les prescriptions sont respectées, ou pour des travaux d'urgence. Dans ce cadre, le préfet de département est chargé d'inventorier les parties de cours d'eau concernées.

En concertation avec les partenaires, trois inventaires ont été établis pour différentes listes d'espèces :

1. les frayères susceptibles d'être caractérisées au regard de la granulométrie du fond du cours d'eau pour les espèces visées à l'article 1 de l'arrêté du 23 avril 2008 et présentes dans le département de la Haute-Savoie : Barbeau méridional, Chabot, Ombre commun, Truite fario et Vandoise (Liste 1 Poissons) ;
2. les définies à partir de l'observation de la dépose d'œufs ou de la présence d'alevins pour les espèces visées à l'article 2 de cet arrêté et présentes dans le département de la Haute-Savoie : Brochet (Liste 2 Poissons) ;
3. les zones d'alimentation et de croissance des crustacés visées à l'article 3 de cet arrêté et présentes dans le département de la Haute-Savoie : Écrevisse à pieds blancs (Liste 2 Écrevisses).

Les inventaires sont annexés à l'arrêté préfectoral n°2013212-0009 du 31 juillet 2013 relatif à l'inventaire des frayères et des zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole dans le département de la Haute-Savoie. Ils se présentent sous la forme de tableaux recensant les parties de cours d'eau inventoriées au titre des trois listes et précisant les espèces présentes.

Les trois zones à frayères citées ci-dessous sont favorables à la présence de certaines espèces inscrites en liste 1 Poissons (espèces listées ci-dessus).

➤ **Frayère de l'Arve (074I000298)**

Historiquement sujette aux grandes crues, l'Arve est aujourd'hui en partie endiguée (dossier des risques majeurs, 2001). L'Arve contient plusieurs zones à frayères, notamment au niveau de Servoz.

En ce qui concerne le secteur d'étude, le cours d'eau serait favorable à la présence de frayères pour l'Ombre commun, le Chabot et la Truite fario.

➤ **Frayère du Torrent de l'Épine (074I000068)**

Le dossier communal synthétique des risques majeurs (2001) qualifie ce cours d'eau comme l'un des plus puissants de la commune. Son bassin versant se trouve majoritairement à Araches et franchit en cascade les falaises pour rejoindre l'Arve.

Les zones à frayères susceptibles d'accueillir de la Truite fario sont localisées de l'aval du lac de Vernand (commune Araches-la-Frasse) jusqu'à la confluence d'Arve (commune de Magland).

D'après le porter à connaissances de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, l'aire d'étude se situe **au sein de la ZNIEFF de type II « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes »**, à proximité de la ZNIEFF de type I « Versant rocheux en rive droite de l'Arve, de Balme à la tête Louis-Philippe » et du périmètre de protection Natura 2000 « Les Aravis » (Site d'Intérêt Communautaire).

Elle inclut également en sa partie Sud la zone humide de Gravin Est/ La Glière Nord.

L'arrêté préfectoral n°2013232-0009 recense les cours d'eau susceptibles d'abriter des zones à frayères. Trois cours d'eau sont situés à moins d'1 km : le ruisseau de l'Arve, et le torrent de l'Épine (qui traversent la zone), ainsi que le ruisseau de Chessin à proximité de l'aire d'étude. Ces trois cours d'eau sont inscrits dans la liste 1 Poisson pour le département de la Haute-Savoie.

4. ÉTAT INITIAL ECOLOGIQUE DE L'AIRE D'ÉTUDE

4.1. HABITATS NATURELS

4.1.1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

L'aire d'étude prend place sur les rives de part et d'autre de l'Arve à hauteur de la commune de Magland. A ce niveau de la vallée l'altitude environne les 500 mètres d'altitude ce qui correspond à l'étage collinéen. Sur les terrasses alluviales, ici constituées d'alluvions récentes (sables et graviers), la série de végétation attendue est celle de l'Aulne blanc (*Alnus incana*). Cependant, les forêts sont peu représentées sur l'aire d'étude, remplacées par une trame agro-pastorale et urbaine.



Figure 12. Comparaison des orthophotographies de 1952 et de 2015 (Source : IGN)

L'analyse diachronique montre que l'urbanisation de la plaine est récente ; l'étalement urbain en plaine était inexistant en 1952, et prend désormais le pas sur les zones agricoles. Le cours de l'Arve a été peu modifié au niveau de son tracé, en revanche on observe une régression du nombre de bancs d'alluvions liée à la perte des secteurs les plus larges (bras morts notamment). Cela entraîne une raréfaction des communautés de végétations pionnières typiques des cours d'eau en tresse. Les forêts riveraines ont également fortement régressé sur l'aire d'étude.

4.1.2. DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

La plaine étant largement aménagée, les végétations anthropiques dominent sur l'aire d'étude. Les pâtures et prairies de fauche plus ou moins humides (*Arrhenatheretalia elatioris*), ont un recouvrement important. En bord de route les friches herbacées s'apparentent au *Dauco carotae-Melilotion albi*, souvent caractérisée par *Pastinaca sativa*, *Saponaria officinalis*, *Trigonella alba*. Dans les fossés et sur les berges, ces prairies sont remplacées par des roselières d'hélophytes avec un cortège d'espèces communes (*Phragmites australis*, *Lythrum salicaria*, *Heracleum sphondylium*...) souvent riche en espèces exotiques (*Solidago gigantea*, *Impatiens glandulifera*, *Reynoutria* sp.)

Les forêts sont peu représentées sur l'aire d'étude. Les tronçons de ripisylves et forêts alluviales les mieux préservés sont assez diversifiés, caractérisés par *Alnus incana* et *Fraxinus excelsior*, accompagné d'autres feuillus

comme *Acer opalus*, *Ulmus glabra*, *Alnus glutinosa*, *Salix alba*... Cependant la majorité de la ripisylve a été dégradée lors de la consolidation des berges. Elle est alors remplacée par un groupement peu diversifié de *Buddleja davidii*, *Salix elaeagnos* et *Salix purpurea*. Les cartographies des habitats naturels de la zone d'étude présentées ci-après (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**4 à **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**21) mentionnent également pour plus de clarté les différents états de conservation des bandeaux boisés observés dans la zone d'étude ainsi que leur âge approximatif.

Les habitats naturels les plus intéressants sont toutefois les habitats pionniers des bancs d'alluvions qui demeurent malgré la consolidation des berges de l'Arve. La mobilité des sédiments est par contre limitée par la chenalisation de l'Arve dans Magland qui n'a pas la largeur suffisante pour naturellement diversifier les milieux. Les végétations se répartissent sur les amas d'alluvions en fonction de la granulométrie des sédiments et de la fréquence de perturbation par les crues. Au milieu se développe un groupement arbustif à *Hippophae rhamnoides* et *Salix elaeagnos*, qui s'étend progressivement au détriment du groupement à *Juncus articulatus* et *Typha minima* (*Equiseto variegati-Typhetum minimae* Br.-Bl. In Volk 1940) sur des sédiments fins sablo-limoneux. Une étude spécifique sur ces végétations est conduite (Jacquier, 2022).

Ces formations caractéristiques des rivières alpines ont beaucoup régressé en raison de l'artificialisation des berges et des régimes hydrologiques (Greulich, 2017). Aux extrémités du banc d'alluvions sur des sédiments plus grossiers, deux petites formations dominées par *Calamagrostis pseudophragmites* (*Calamagrostietum pseudophragmitis* Kopecky 1968) sont également présentes.

L'étang de la Glière est un bassin artificiellement créé dans les années 70 à l'occasion des travaux de l'autoroute A40. Ce bassin est d'une profondeur inégale, atterri sur les berges Sud et très profond en son centre et au Nord de l'étang. Des herbiers aquatiques se développent : au Sud, une population d'*Utricularia australis* et dans le reste du bassin des herbiers de *Potamogeton nodosus* et de *Myriophyllum spicatum*. Bien que paucispécifique cet habitat est d'intérêt communautaire : **3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition**. De plus des populations denses de Characées sont présentes, rattachées à l'habitat d'intérêt communautaire : **3140 – Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à characées**. Cet habitat est en régression (Villaret et al., 2019). Les Characées sont des algues indicatrices de la bonne qualité des eaux.



Annexe de l'Arve, formation à grandes héliophytes



Complexe de végétations pionnières des alluvions



Formation ripicole dégradée à *Buddleja davidii*



Forêt alluviale à frênes et aulnes (91E0)



Végétations herbacées anthropiques (dominée par *Pastinaca sativa* ;
Dauco carotae-Melilotion albi)



Prairie mésophile à mésohygrophile (*Arrhenatheretalia elatioris*)



Herbier à Potamogeton à feuilles flottantes et Myriophyllum en épi (3150)



Herbier d'*Utricularia* (à gauche) et de Characées (à droite, 3140)

Figure 13. Photographies des habitats naturels et semi-naturels (Photos sur site, © NATURALIA)



Figure 14. Cartographies des habitats naturels et semi-naturels sur les secteurs d'étude – 1/8



Figure 15. Cartographies des habitats naturels et semi-naturels sur les secteurs d'étude – 2/8

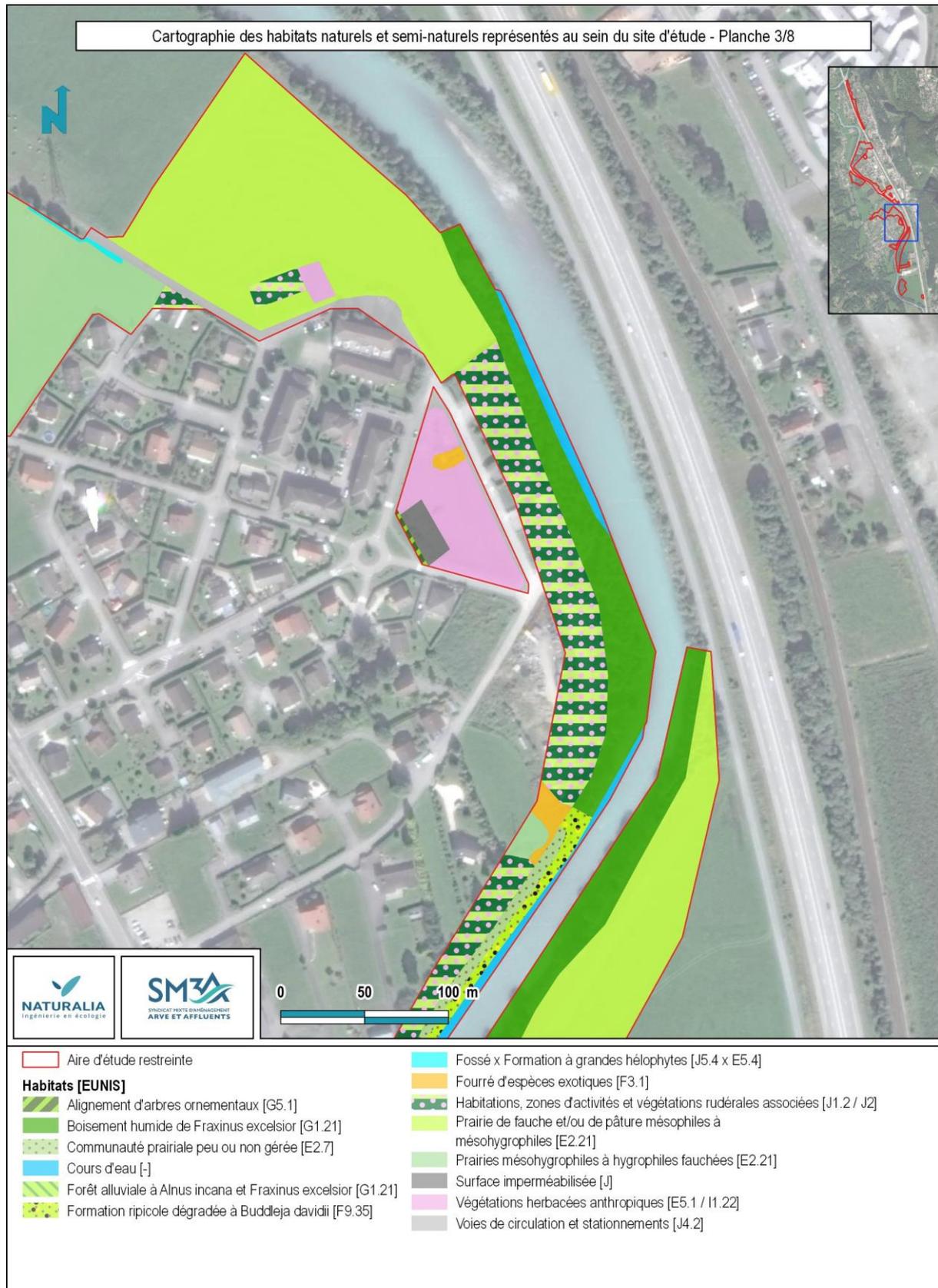


Figure 16. Cartographies des habitats naturels et semi-naturels sur les secteurs d'étude – 3/8



Figure 17. Cartographies des habitats naturels et semi-naturels sur les secteurs d'étude – 4/8

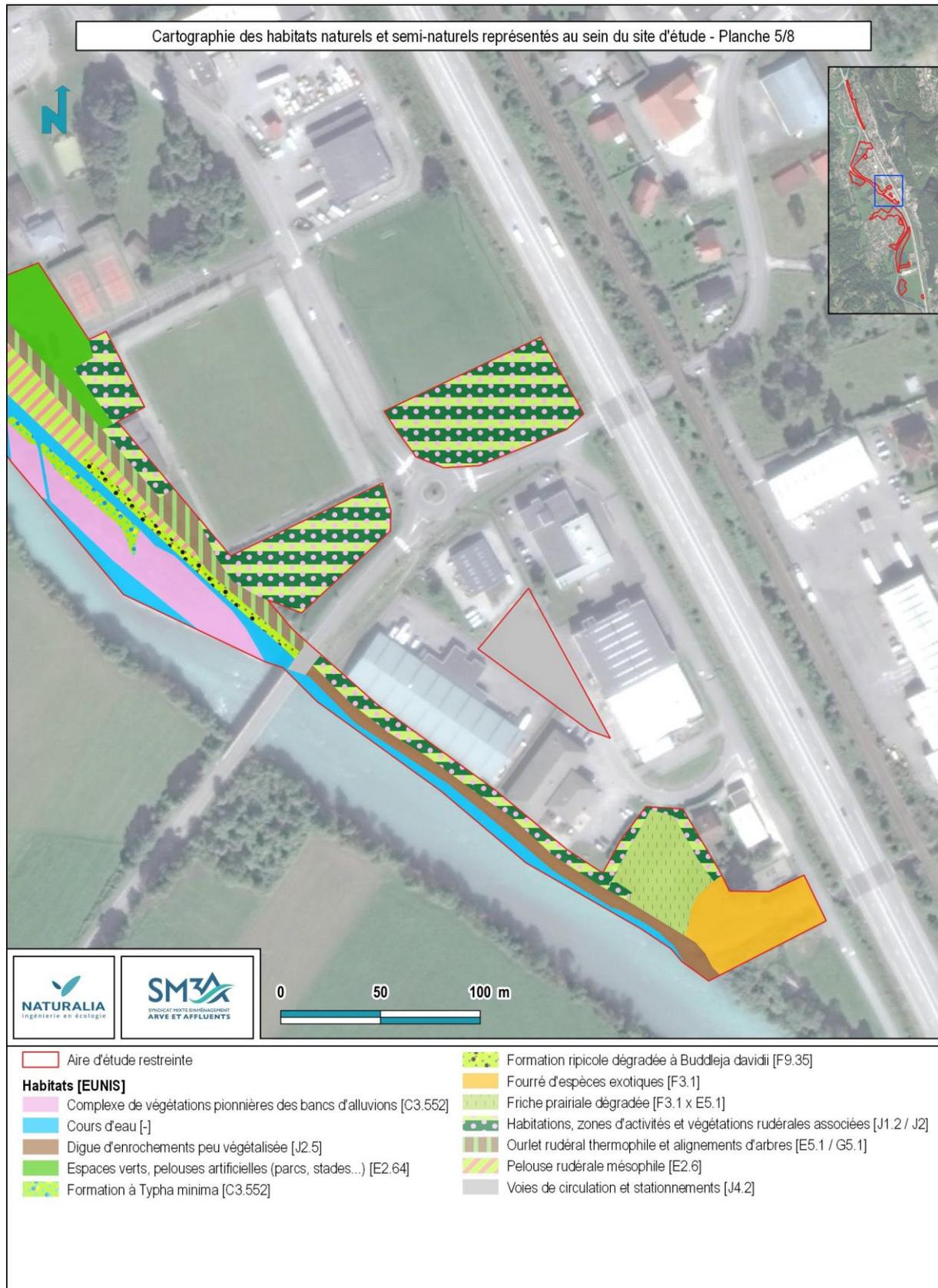


Figure 18. Cartographies des habitats naturels et semi-naturels sur les secteurs d'étude – 5/8

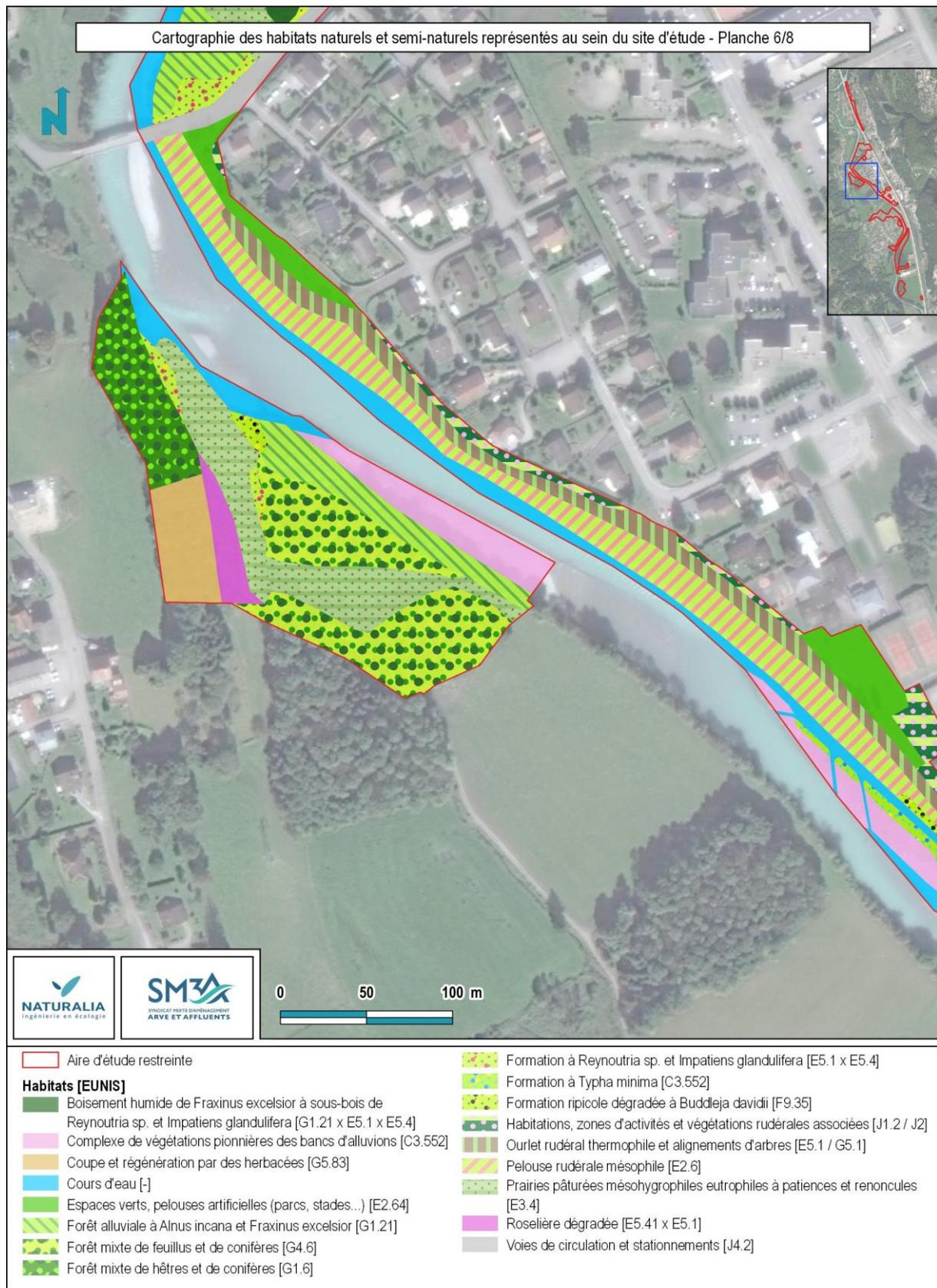


Figure 19. Cartographies des habitats naturels et semi-naturels sur les secteurs d'étude – 6/8

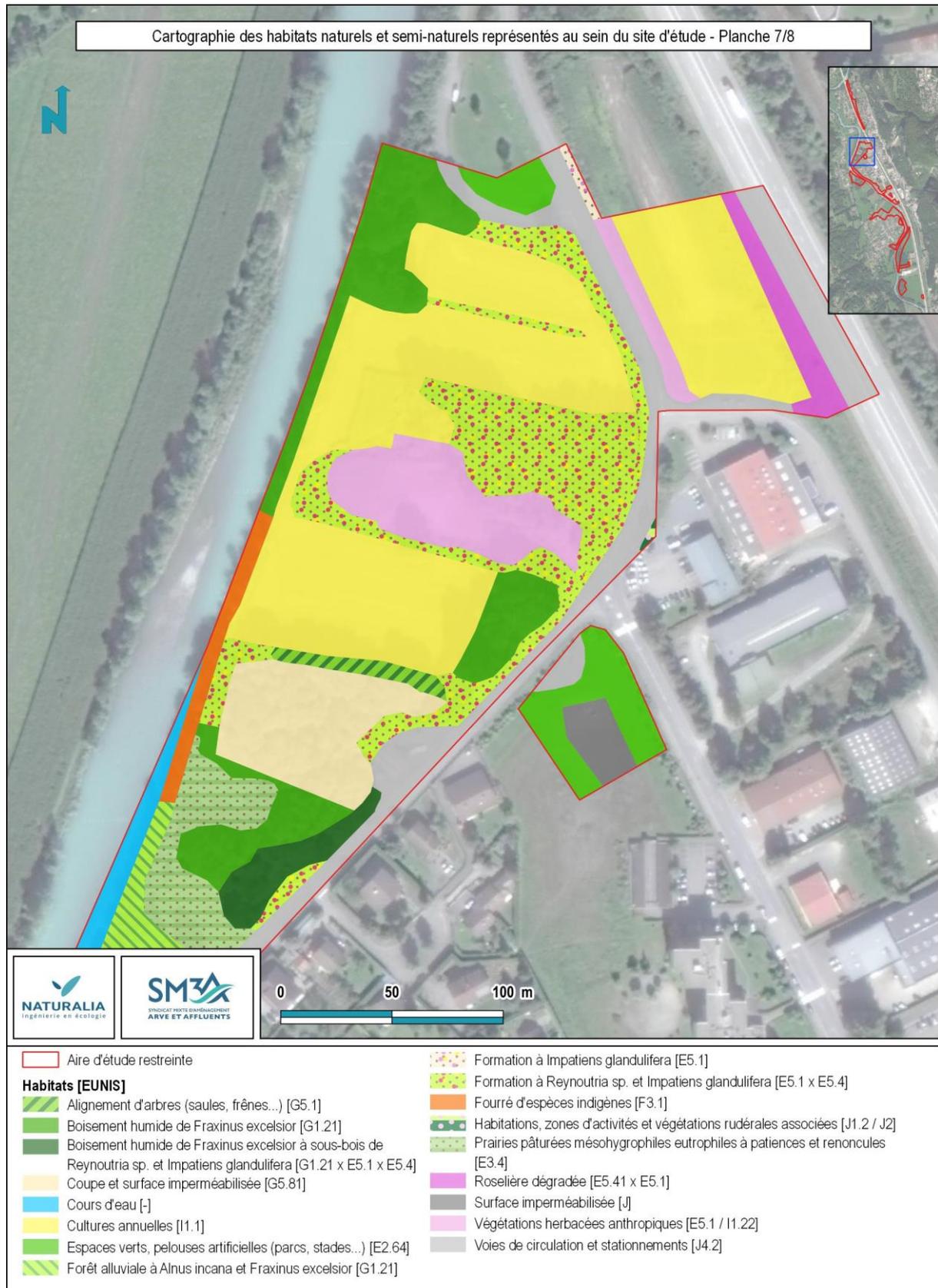


Figure 20. Cartographies des habitats naturels et semi-naturels sur les secteurs d'étude – 7/8

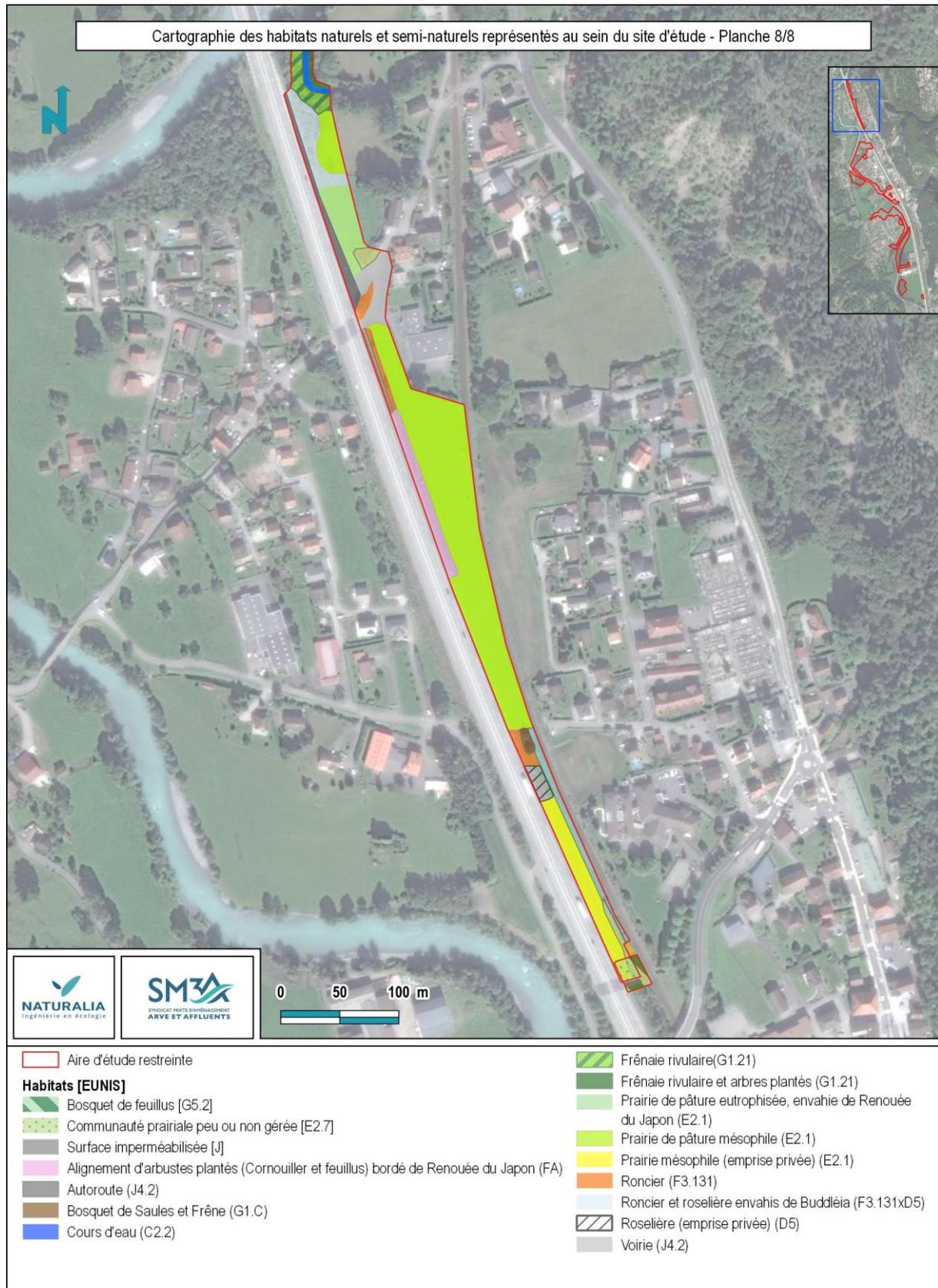


Figure 21. Cartographies des habitats naturels et semi-naturels sur les secteurs d'étude – 8/8

N.B. : les états de conservations des bandes boisées observées le long de la rivière et renseignés sur les cartographies précédentes sont des états de conservation des boisements restants à ces endroits-là aujourd'hui. Ces petits espaces boisés, malgré leurs tailles très restreintes, sont par endroits suffisamment mûres pour accueillir des espèces végétales patrimoniales et avoir une utilité dans le réseau écologique local (déplacement des espèces, zones de refuges, de nourrissage etc. Cependant, il va de soi que ces boisements ont fortement perdu de leurs fonctionnalités écologiques en comparaison avec les décennies précédentes où leur largeur étant bien supérieure (rappel Figure 12). Ces boisements pouvaient alors probablement tenir lieu de réservoir de biodiversité locaux tandis qu'aujourd'hui ils ne sont, pour ceux d'entre eux en bon état de conservation, que des corridors écologiques.

4.1.3. BILAN SUR LES ENJEUX CONCERNANT LES HABITATS

Tableau 6. Synthèse des enjeux habitats naturels sur la zone d'étude

H. habitat humide ; p. potentiellement ou partiellement humide ; A. habitat aquatique

Nom de l'habitat	Code EUNIS	Code N2000	Zone humide	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Surface comprise dans les aires d'étude (ha)	Commentaire
Forêt alluviale à <i>Alnus incana</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>	G1.21	91E0	H	Assez fort	0,50	Fonctionnalité limitée à cause des endiguements. Diversité floristique très variable.
Forêt mixte de hêtres et de conifères	G1.6	-	-	Modéré	0,35	Boisement isolé sur une pente entre une route et une annexe de la rivière.
Forêt mixte de feuillus et de conifères	G4.6	-	p.	Modéré	0,83	Petites parcelles boisées perturbées, conservées entre des prairies pâturées.
Alignement d'arbres ; saules, frênes...	G5.1	-	H	Modéré	0,19	Haie ou boisement relictuelle. Sol parfois colonisé par des phragmites.
Boisement humide relictuel de frêne	G5.2	-	H	Modéré	3,24	Surfaces réduites de boisements alluviaux présents au Nord de l'aire d'étude. Boisement mûre mais dégradé
Frênaie mis en pâture et billes de bois mort	G1.21	-	p.	Modéré	0,16	Extrémité du boisement au Sud de l'aire d'étude (pré diagnostic 2023)
Frênaie rivulaire	G1.21	91E0	H	Assez fort	0,12	Ripisylve contrainte par l'autoroute et les jardins attenants (pré diagnostic 2023)
Frênaie-hêtraie humide	G1.2	-	H	Modéré	1,41	Boisement avec quelques arbres assez âgés, présence de bois mort. (pré diagnostic 2023)
Frênaie-hêtraie jeune	G1.2	-	p.	Modéré	1,15	Boisement dégradé, taillis prépondérant.
Boisement humide relictuel de frêne à sous-bois de renouée et balsamine	G1.2 x E5.1 x E5.4	91E0	H	Modéré à faible	0,12	Strate arborée intéressante et fonctionnelle mais sous-bois dégradé et riche en plantes envahissantes
Formation ripicole dégradée à <i>Buddleja davidii</i>	F9.35	-	p.	Faible	0,20	Communautés dominées par des EVEE ¹
Complexe de végétations pionnières des bancs d'alluvions	C3.552	7240-2 p. p.	H	Fort	0,57	Comprend plusieurs formations végétales rares - à Petite massette et à Calamagrostide faux-phragmite - en assez bon état de conservation bien qu'elle tende à régresser en raison de la stabilisation du banc et de la progression des ligneux.
Formation à <i>Typha minima</i>	C3.552				0,05	
Formation à grandes héliophytes	C3.2	-	H	Modéré		Présence d'EVEE selon les secteurs.

¹ EVEE : Espèce Végétale Exotique Envahissante

Nom de l'habitat	Code EUNIS	Code N2000	Zone humide	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Surface comprise dans les aires d'étude (ha)	Commentaire
Fossé x Formation à grandes hélophytes	J5.4 x E5.4		H	Modéré	0,11	
Cours d'eau	-	-	A	-	1,34	-
Herbiers discontinus à Characées	C1.25	3140	A	Fort	1,03	Habitats d'intérêt communautaires colonisant l'étang de la Glière. Ce sont des habitats assez rares dans l'Est du Rhône-Alpes (CBN, 2016).
Herbiers discontinus de Potamot à feuilles flottantes et Myriophylle en épis	C1.23	3150	A		0,14	
Herbier à Utriculaire citrine			A	Fort	0,03	
Eau libre	C1.2	3140/3130	A	-	0,33	-
Typhaie	C3.23		H	Modéré	0,02	Formation hygrophile commune
Roselière dégradée	E5.41xE5.1		H	Modéré	0,23	Des espèces exotiques perturbent la mégaphorbiaie.
Formation à <i>Reynoutria</i> sp. et <i>Impatiens glandulifera</i>	E5.1 / E5.4 / G5.2	-	p.	Faible	0,97	Communautés dominées par des plantes invasives.
Prairies mésophiles à mésohygrophiles (fauchées et pâturées)	E2.11 / E2.21	-	p.	Faible à Modéré	5,07	Prairies fertilisées, à diversité floristique limitée.
Prairies mésohygrophiles à hygrophiles fauchées	E2.21		H	Modéré	2,28	Prairies sous gestion adéquate aux cortèges marquées par l'hygrométrie du sol.
Prairies pâturées mésohygrophiles eutrophiles	E3.4	-	H	Faible	0,84	Le degré de pâturage influe sur l'intérêt floristique des prairies.
Pelouse rudérale mésophile	E2.6	-	-	Faible	0,94	Pelouse gérée intensivement.
Communauté prairiale peu ou non gérée	E2.7		-	Faible	0,10	Prairie laissée à l'abandon, ne permettant pas un renouvellement optimal des cortèges à la mi-saison.
Fourré d'espèces exotiques	F3.1		p.	Faible	0,43	Présence d'EVEE diverses
Fourré d'espèces indigènes	F3.1		-	Faible	0,09	Ancienne ripisylve maintenant recolonisée par des arbustes et des espèces lianescentes.
Friche prairiale dégradée	F3.1xE5.1		p.	Faible	0,18	Prairie laissée à l'abandon conquise par les EVEE.
Ourllet rudéral thermophile et alignements d'arbres	E5.1 / G5.1	-	-	Faible	0,57	-
Cultures annuelles	I1.1	-	Critère pédologique	Faible	2,05	Agriculture intensive peu favorable à la présence d'une riche biodiversité.
Alignement d'arbres ornementaux	G5.1		-	Faible	0,01	Alignement de feuillus divers indigènes et exogènes.
Alignement d'arbustes plantés (Cornouiller et feuillus) bordé de Renouée du Japon	FA	-	-	Faible	0,1	
Bosquet de Saules et Frêne	G1.C	-	-	Faible	0,02	
Coupe et régénération par des herbacées	G5.83	-	-	Faible	0,23	Communautés rudérales, espèces ubiquistes.
Roncier	F3.131	-	-	Faible	0,09	
Roselière	D5	-	-	Faible	0,09	Roselière sans eau libre
Végétations herbacées anthropiques	E5.1	-	p.	Faible	1,11	Végétations rudérales avec des patches d'espèces hygrophiles.

Nom de l'habitat	Code EUNIS	Code N2000	Zone humide	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Surface comprise dans les aires d'étude (ha)	Commentaire
Végétations herbacées anthropiques x Formation à grandes héliophytes	E5.1 x C3.2	-	H	Faible	0,03	
Espaces verts, pelouses artificielles (parcs, stades...)	E2.64	-	-	Nul à Faible	0,69	Surface souvent semée, régulièrement entretenue sans qu'une certaine biodiversité floristique puisse s'exprimer.
Digue d'enrochements peu végétalisée	J2.5	-	-	Nul à Faible	0,26	Gros enrochement de confortement de digue. Quelques plantes se développent dans les interstices (souvent des EVEC) sans former une végétation à proprement parlé.
Coupe et surface imperméabilisée	G5.81	-	-	Nul à Faible	0,4	Surfaces soumises au passage d'engins, parfois avec entrepôts de billes de bois.
Remblais envahi d'exotiques	-	-	-	Nul à Faible	0,32	Remblais principalement colonisés par du Buddléia
Habitations, zones d'activités et végétations rudérales associées	J1.2 / J1.4	-	-	Nul	2,69	-
Voies de circulation et stationnements	J4.2	-	-	Nul	1,48	-
Fossé	J5.41	-	-	Nul	0,01	
Surface imperméabilisée	J	-	-	Nul	0,14	-

Surface totale des habitats décrits : **33,34 ha**

4.2. ZONES HUMIDES

4.2.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

La situation topographique de l'aire d'étude, en fond de vallée à proximité du système alluvial, explique naturellement la présence d'habitats naturels plus ou moins hygrophiles. Ces zones humides sont liées à l'engorgement temporaire des sols en fonction des variations de niveau de la nappe alluviale, et ce malgré l'endiguement partiel et l'artificialisation des berges de l'Arve.

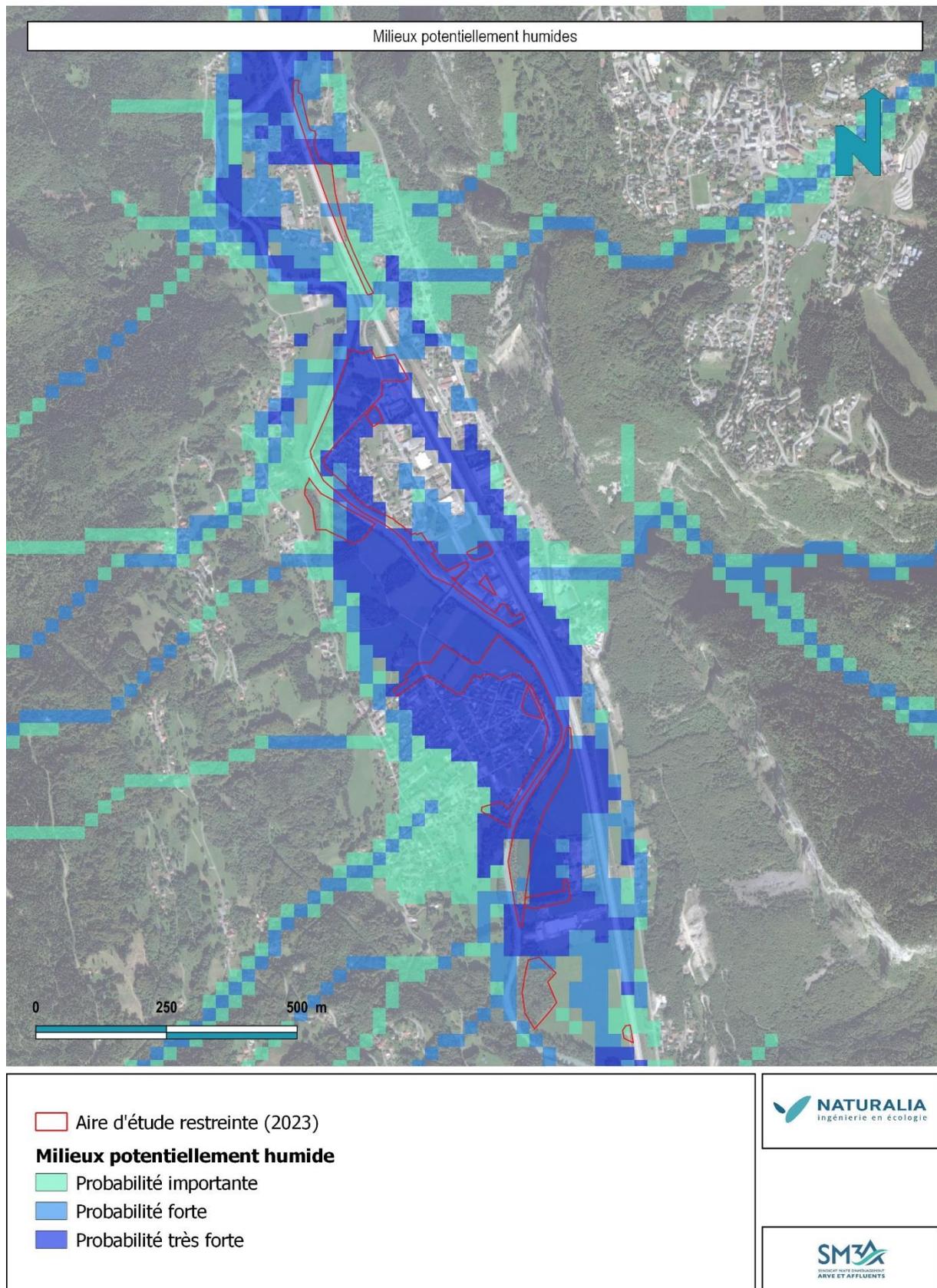


Figure 22. Modélisation des zones humides potentielles (INRA Orléans / Agrocampus Ouest Rennes)

D'après la carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine produite par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS), **presque la totalité de l'aire d'étude présente une probabilité forte à très forte (bleu / bleu foncé) de présence de zone humide.**

Ces données bibliographiques sont présentées à titre indicatif et doivent être vérifiées sur le terrain, grâce à l'étude des sols et des végétations.

4.2.2. ANALYSE DES VEGETATIONS

L'étude des végétations sur l'aire d'étude (Cf. Tableau 6) met en valeur la présence de différentes communautés végétales caractéristiques de milieux humides :

- ✓ Les boisements - hormis la hêtraie qui est en pente - sont dominés par des essences hygrophiles telles que les aulnes et les saules (listés en annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008 qui définit les zones humides). On retrouve également des espèces hygrophiles caractéristiques en strate herbacée, comme la Prêle d'hiver (*Equisetum hyemale*) ou le Roseau (*Phragmites australis*) ; mais aussi beaucoup de plantes invasives comme la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et la Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*), également caractéristiques des zones humides bien qu'elles ne soient pas listées dans l'arrêté.
- ✓ Les milieux prairiaux présentent également des cortèges mésohygrophiles, avec l'apparition de joncs sur les secteurs les plus engorgés. Ils sont généralement eutrophisés – les prairies pâturées davantage que celle qui sont juste fauchées – et correspondent à l'habitat : 37.2 Prairies humides eutrophes.
- ✓ Les végétations pionnières des bancs d'alluvions sont quant à elles typiques des zones humides et également mentionnées en annexe II (table B) de l'arrêté : 44.11 Saussaies préalpines (associées à *Myricaria germanica* ou *Hippophae rhamnoides*) ou encore 24.22 Bancs de graviers végétalisés.

Depuis le 26/07/2019 il n'est plus nécessaire de confirmer la présence de zone humide par une analyse des sols sur les secteurs présentant des végétations hygrophiles caractéristiques (Article 23 de la loi sur la création de l'OFB du 26/07/2019). Ces dernières caractérisent la présence de zones humides.



Figure 23. Illustrations de végétations humides sur l'aire d'étude (Photos sur site © NATURALIA)

Enfin, la présence de zone humide est soupçonnée au nord de l'aire d'étude sur les parcelles cultivées. Ces parcelles sont en effet bordées de boisements humides et de roselières le long de petits canaux anthropiques. Pour confirmer leur présence sur ces zones dépourvues de végétation spontanée, l'analyse des sols grâce à des sondages pédologiques s'avère nécessaire et a été réalisée sur les parties concernées.

4.2.3. ANALYSE DES SOLS

Les sondages pédologiques ont été réalisés en novembre 2019, à une période où les sols étaient fortement engorgés. Les secteurs ciblés sont les suivants :

- ✓ les champs cultivés (absence de végétation spontanée) ;
- ✓ certains secteurs élargis en marge de l'aire d'étude initiale qui n'avaient pas été parcourus lors des inventaires de printemps – été (prairies mésohygrophiles) ;
- ✓ des prairies qui étaient pâturées à ras lors des précédents passages.

Les sols sont dans l'ensemble limoneux, avec des proportions d'argiles variables selon les horizons. S'agissant de terrasses alluviales constituées de sédiments déposés par le cours d'eau, il est fréquent de tomber sur des strates sableuses et/ou graveleuses.

Les traces d'hydromorphie observées sont des traits rédoxiques, c'est-à-dire des colorations dues à l'oxydation ou à la réduction du fer dans les sols. Il s'agit la plupart du temps d'un éclaircissement de la matrice de sol qui devient grisâtre suite à la migration du fer dans les horizons où l'eau stagne ; et inversement de tâches « rouille » de tailles variables qui traduisent l'accumulation du fer.



Figure 24 . Echantillons présentant des traces d'hydromorphie (Photos sur site © NATURALIA)

Tableau 7. Analyse synthétique des sondages pédologiques réalisés sur l'aire d'étude en 2019

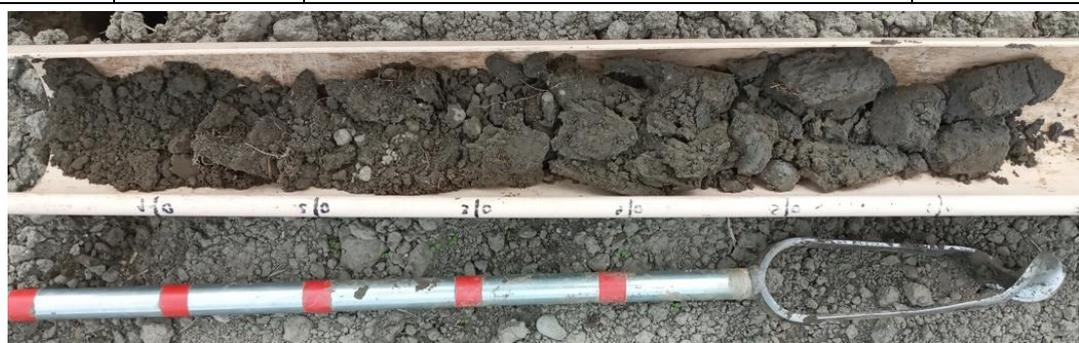
N° sondage	Profondeur	Habitats naturels	Description du sondage	Interprétation
1	50 cm	Champs de maïs	Sol brun argilo-limoneux. Galets et éléments grossiers abondants. Absence de trace d'hydromorphie.	Non hydromorphe
				
2	100 cm	Champs de maïs	Sol argilo-limoneux. Présence de traits rédoxiques régulière sur l'ensemble du profil (matrice légèrement éclaircie et tâches oxydées de 1-5 mm régulières, bien que moins visible dans l'horizon labouré).	Hydromorphe GEPPA Vc
				
3	100 cm	Champs de maïs	Idem. Traits rédoxiques réguliers sur le profil. Horizon sablo-graveleux vers 1 m.	Hydromorphe GEPPA Vc
				
4	100 cm	Champs de maïs	Idem. Traits rédoxiques réguliers sur le profil.	Hydromorphe GEPPA Vc
				
5	40 cm	Prairie humide eutrophile	Quelques traits rédoxiques discrets en surface. Présence d'éléments grossiers (galets) limitant la profondeur du sondage.	Indéfini
				
6	50 cm	Prairie humide eutrophile	Sol limoneux présentant des traits rédoxiques de quelques mm dès la surface, s'accroissant largement dès 30 cm.	Hydromorphe GEPPA V
				
7	50 cm	Prairie humide eutrophile	Matrice légèrement éclaircie dès la surface, avec des tâches oxydées de 1-2 mm, peu visibles. Présence de nodules blancs vers 40 cm.	Hydromorphe GEPPA V

N° sondage	Profondeur	Habitats naturels	Description du sondage	Interprétation
				
8	50 cm	Prairie humide eutrophile	Idem. Matrice éclaircie et traits rédoxiques marqués dès la surface.	Hydromorphe GEPPA V
				
9	100 cm	Prairie pâturée et fauchée mésohyrophile	Traits rédoxiques apparaissant vers 30 cm, s'accroissant légèrement en profondeur, avec un éclaircissement de la matrice vers 90-100 cm.	Hydromorphe GEPPA Vc
				
10	100 cm	Prairie pâturée et fauchée mésohyrophile	Sol argilo-limoneux. Traits rédoxiques fins réguliers. Présence d'un horizon rédoxique à 1m.	Hydromorphe GEPPA V
				
11	80 cm	Prairie pâturée et fauchée mésohyrophile	Sol argilo-limoneux. Matrice de sol claire, Traits rédoxiques fins de 0 à 40 cm de profondeur. Argiles plus abondantes vers 70-80 cm et sol très engorgé (présence de la nappe).	Hydromorphe GEPPA V
				
12	60 cm	Prairie de fauche mésohyrophile	Matrice oxydée et traits rédoxiques francs vers 25-30 cm. Présence de la nappe à 60 cm (sol dégoulinant) et de graviers.	Hydromorphe GEPPA V
				
13	50 cm	Prairie de fauche mésohyrophile	Sol limoneux. Présence d'une matrice grise et de tâches oxydées de quelques mm à plusieurs cm dès la surface.	Hydromorphe GEPPA V

N° sondage	Profondeur	Habitats naturels	Description du sondage	Interprétation
				
14	60 cm	Prairie de fauche mésohygrophile	Premiers traits rédoxiques dès les 25 premiers cm, éclaircissement de la matrice à 30 cm (gris clair à 40), avec des tâches oxydées marquées. Présence de la nappe à 60 cm (sol dégoulinant)	Hydromorphe GEPPA V
				
15	70 cm	Prairie de fauche mésohygrophile	Idem. Matrice très éclaircie vers 40 cm. Présence de matière organique non décomposée dans le sol (d'origine inconnue). Présence de la nappe à 60 cm (sol dégoulinant).	Hydromorphe GEPPA V
				
16	70 cm	Prairie de fauche mésohygrophile	Présence de graviers. Traits rédoxiques apparaissant entre 25 et 50 cm et augmentant, assez peu visibles à cause de la texture graveleuse du sol.	Hydromorphe GEPPA V
				
17	50 cm	Friche mésophile	Éléments grossiers abondants, sols perturbés (remblais ?). Quelques traits rédoxiques anecdotiques.	Non hydromorphe
				

Tableau 8. Analyse synthétique des sondages réalisés sur l'aire d'étude en 2022

N° sondage	Profondeur	Habitats naturels	Description du sondage	Interprétation
1	120 cm	Prairie de fauche mésophile à mésohygrophile	Sol alluvial profond brunifié, limono-sableux, horizons rédoxiques à partir de 50 cm	Non hydromorphe
				
2	20 cm	Prairie de fauche mésophile à mésohygrophile	Sol limono-sableux, forte teneur en matière organique et racines nombreuses en surface, traits rédoxiques dès 10 cm, charge importante en éléments grossiers, refus sur graviers	Hydromorphe GEPPA Va
				
3	25 cm	Prairie de fauche mésophile à mésohygrophile	Sol limono-sableux, traits rédoxiques dès la surface, charge importante en éléments grossiers, refus sur graviers	Hydromorphe GEPPA Va
				
4	30 cm	Prairie de fauche mésophile à mésohygrophile	Idem	Hydromorphe GEPPA Va

N° sondage	Profondeur	Habitats naturels	Description du sondage	Interprétation
				
	120 cm	Végétation herbacées anthropiques	Sol alluvial limoneux, sableux à partir de 80 cm, traits rédoxiques dès la surface	Hydromorphe GEPPA Vb
5				
	70 cm	Culture annuelle	Sol limoneux en surface, limono-sableux avec traits rédoxiques dès 40 cm	Non hydromorphe
6				
	60 cm	Forêt mixte de feuillus et de conifères	Sol alluvial brunifié, limoneux, traits rédoxiques à partir de 35 cm, refus sur cailloux	Non hydromorphe
7				

Au regard de l'analyse des sols et des végétations, les zones humides respectant les critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, couvrent au total une surface de **13,27 ha**. Cette superficie est occupée par des cultures, des prairies humides, des roselières, des boisements humides, ainsi que des formations pionnières des bancs d'alluvions.

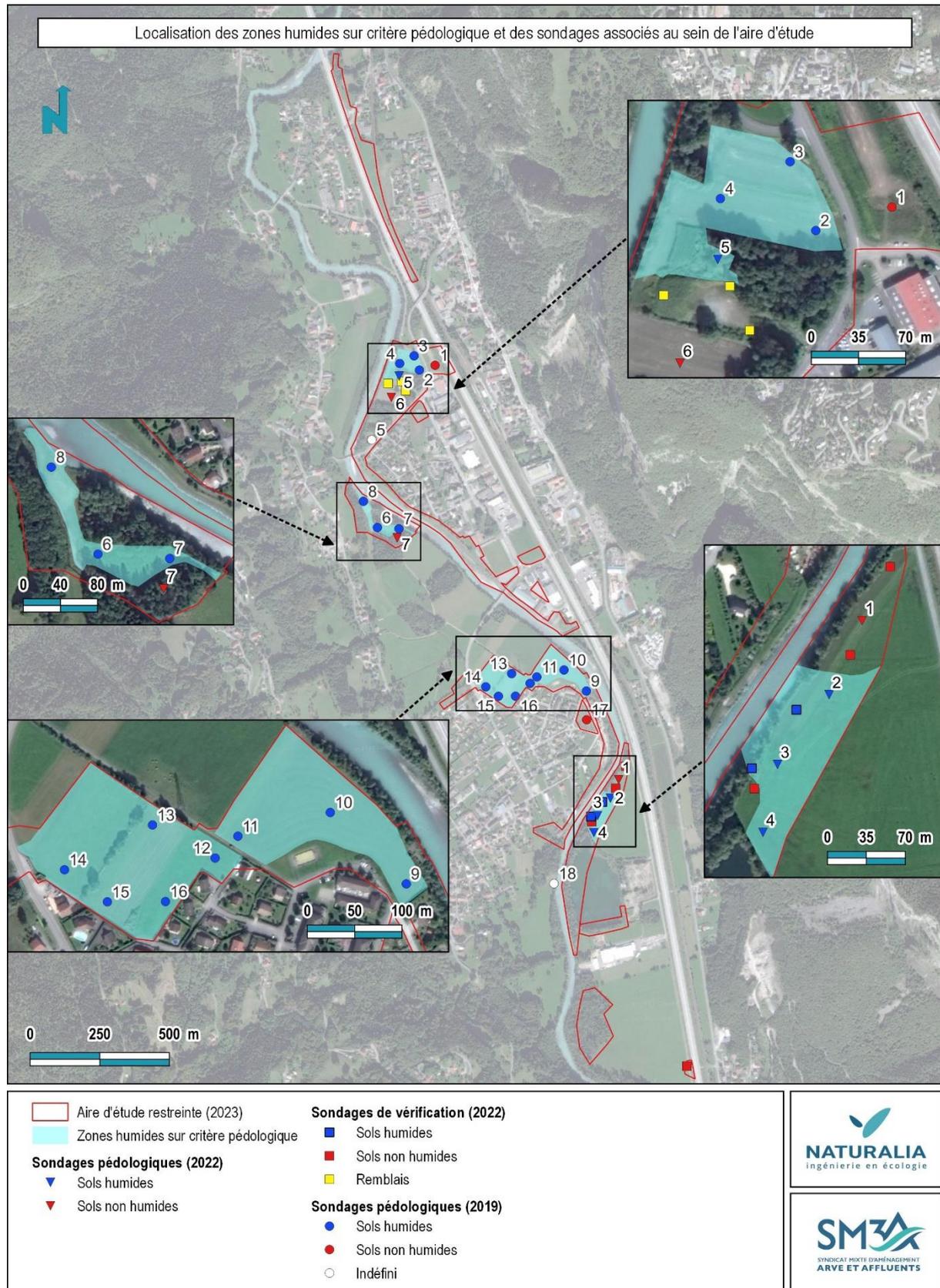


Figure 25. Localisation des sondages pédologiques et zones humides sur ce critère avérées sur l'aire d'étude

4.2.4. FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES DANS L'AIRE D'ETUDE

✓ Fonctionnalité hydrologique

Les végétations alluviales permettent de réguler le cycle de l'eau en jouant un rôle d'écrêtement lors des épisodes de crues. L'eau s'accumule alors dans les topographies basses et la « rugosité des végétations » absorbe les surplus et limite l'érosion en ralentissant le débit. Cette fonction est réduite sur le secteur en raison de la construction de digues. Une partie des ripisylves conserve néanmoins son rôle de maintien des berges. Les végétations agro-pastorales (cultures, prairies) assurent également un rôle important d'absorption des excédents d'eau lorsque le niveau de la nappe alluviale s'élève, contrairement aux surfaces imperméabilisées des zones péri-urbaines, telles que les zones d'activités observées en périphérie de Magland.

✓ Fonctionnalité biogéochimique

Les végétations spontanées des zones humides, qu'il s'agisse de communautés herbacées, arbustives ou de forêts alluviales ont un rôle d'épuration des eaux contenues dans les sols et circulant dans les cours d'eau. Sur le site, elles absorbent notamment les éléments chimiques issus de l'agriculture ou de diverses sources (nitrates, phosphates...). Elles jouent un rôle de filtre écologique entre les parcelles agricoles et les cours d'eau et participent au maintien de la qualité des eaux.

✓ Fonctionnalité biologique

Les cours d'eau ainsi que les végétations qui les bordent, bien qu'en partie dégradées, ont une fonction de corridor biologique. Les boisements alluviaux, même relictuels, peuvent fournir un refuge pour différentes espèces animales et végétales : abri, alimentation, reproduction. Ainsi, les rares îlots d'alluvions observés dans l'aire d'étude abritent des espèces végétales rares telles que la Petite massette, le Calamagrostide faux-roseau et le Tamarin d'Allemagne.

Tableau 9. Fonctionnalités des habitats de zones humides (critère botanique)

Type de zone humide	Superficie (en ha)	Type d'habitat	Intérêt floristique	Intérêt faunistique	Intérêt hydrologique
ZH1	4,79	Ripisylves et boisements humides	Modéré	Modéré	Assez fort
ZH2	0,62	Végétations pionnières des amas d'alluvions	Fort	Modéré	Modéré
ZH3	5,92	Prairies humides fauchées et pâturées	Modéré	Modéré	Assez fort
ZH4	1,04	Roselières, fossés arborés et lisières humides	Modéré	Modéré	Modéré
ZH5	0,90	Cultures	Faible	Faible	Modéré
ZH total	13,27 ha				

N.B. Les différentes caractéristiques définies par zones humides ont été estimées sur la base des observations de terrain. Une évaluation précise de ces dernières nécessiterait des études complémentaires spécifiques (notamment concernant l'analyse du fonctionnement hydrologique).

4.1. FLORE

4.1.1. ANALYSE DE LA BIBLIOGRAPHIE

Un travail de synthèse bibliographique est indispensable afin de cibler les espèces à rechercher sur le terrain et les périodes de prospection adaptées. Cela permet aussi de disposer d'une vision plus complète des cortèges floristiques présents ou potentiels sur la zone d'étude et ses alentours.

Les espèces patrimoniales² connues sur la commune de Magland et sur les communes limitrophes (bases de données du PIFH/CBNA/Biodiv'AURA depuis 2022, de l'INPN et du SM3A) sont passées en revues. Ne sont

² Espèces protégées, espèces inscrites sur les listes rouges ou déterminantes pour les ZNIEFF.

présentées dans le tableau suivant que celles qui sont adaptées aux habitats naturels représentés sur le site, et qui ont fait l'objet d'observations récentes (postérieures à 2000).

La liste des espèces déterminantes ZNIEFF Auvergne-Rhône-Alpes a été révisée de 2016 à 2019. Les anciennes espèces déterminantes ZNIEFF ont été supprimées de la liste.

Tableau 10. Espèces patrimoniales et protégées connues sur la commune de Magland

Nom scientifique	Source	Statut de protection / patrimonial	Caractérisation écologique	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes
Calamagrostide faux-phragmite <i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Haller f.) Koeler, 1802	PIFH 1999	LRRR (EN), DZ	Formations vivaces des alluvions fines à moyennes, pédomésohydriques, aéromésohygrophiles, des hautes terrasses des zones alluviales orophiles. Floraison de mai à août.	Fort
Cyclamen rouge pourpre <i>Cyclamen purpurascens</i> Mill., 1768	PIFH 2003	LRRR (LC), DZ	Sous-bois herbacés médio-européens, basophiles, montagnards à planitiaires, des ubacs ou gorges profondes aérohygrophiles.	Faible
Épipactis à petites feuilles <i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw., 1800	PIFH 2000	PR, LRRR (LC), DZ	Sous-bois herbacés médio-européens, basophiles, mésohydriques, planitiaires-collinéens. Floraison de mai à juillet.	Modéré
Hypne brillante <i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenäs	PIFH 2002	PN, DH2	Marais, bas-marais. Optimum à l'étage montagnard. Potentialité faible.	Assez fort
Tamarin d'Allemagne <i>Myricaria germanica</i> (L.) Desv., 1824	PIFH 1999	LRRR (VU), DZ	Fourrés d'arbrisseaux des sols minéraux, hydrophiles, montagnards. Floraison de mai à juillet.	Assez fort
Orthotric de Roger <i>Orthotrichum rogeri</i> Brid.	PIFH 2013	PN, DH2	Corticole des vieilles forêts. Potentialité faible.	Fort
Petite Massette <i>Typha minima</i> Funck, 1794	SM3A 2016	PR, LRRR (EN), DZ	Parvocariçaises des tourbières basses centro-européennes à boréomontagnardes, basophiles. En régression au niveau de l'aire d'étude.	Très fort

PN : Protection nationale / PR : Protégé en Rhône-Alpes / DH2 : En annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRRR : Liste Rouge de Rhône-Alpes / EN : Menacé d'extinction / VU : Vulnérable / LC : Préoccupation mineure / DZ : Déterminant de ZNIEFF en Rhône-Alpes

Plusieurs espèces patrimoniales de bryophytes sont recensées sur la commune, néanmoins les chances de les observer sur l'aire d'étude sont très faibles, d'une part, parce qu'elles sont pour la plupart plus alticoles et, d'autre part, parce que ces espèces sont souvent affiliées à des habitats naturels préservés (forêts anciennes). Or, l'aire d'étude se trouve en fond de vallée, en zone urbanisée et aménagée.

Certains taxons de la flore vasculaire adaptés à des ourlets forestiers ou des milieux plus alticoles sont également conservés car elles peuvent se retrouver en station abyssale en fond de vallée, notamment le long des thalwegs frais et des torrents qui descendent des versants abrupts pour se jeter dans l'Arve.

Les espèces patrimoniales mentionnées sur la commune sont à rechercher en priorité au sein des **habitats pionniers alluviaux** (*Calamagrostis pseudophragmites*, *Typha minima*, *Myricaria germanica*) ainsi que dans les **sous-bois et lisières** (*Epipactis* spp.). En 2011, trois stations de *Typha minima* étaient présentes au niveau de l'aire d'étude, tandis qu'en 2012, deux d'entre elles ont disparu (source : SM3A).

4.1.2. DESCRIPTION DE LA FLORE PATRIMONIALE PRESENTE SUR LE SITE D'ETUDE

La liste des espèces déterminantes ZNIEFF Auvergne-Rhône-Alpes a été révisé de 2016 à 2019 : l'Ail des ours (*Allium ursinum*), l'Asaret (*Asarum europaeum*), la Prêle d'hiver (*Equisetum hyemale*), Polystic à aiguillons (*Polystichum aculeatum*) ne sont plus des déterminantes ZNIEFF de la zone biogéographique alpine. Le tableau ci-dessous résume les différentes espèces patrimoniales et protégées observées sur site au cours des différentes prospections depuis 2018.

Tableau 11. Espèces patrimoniales et protégées observées sur l'aire d'étude

Espèce	Statut de protection, patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Commentaire et représentativité	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Calamagrostide faux-phragmite <i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Haller f.) Koeler	LRRR (EN), DZ	Fort	Deux petites zones colonisées, en amont et en aval du banc d'alluvions, sur les zones fréquemment décapées.	Fort
Tamarin d'Allemagne <i>Myricaria germanica</i> (L.) Desv.	LRRR (VU), DZ	Assez fort	Deux individus observés sur un banc d'alluvions	Assez fort
Petite Massette <i>Typha minima</i> Funck	PR, LRRR (EN), DZ	Très fort	Belle population (approchant les 500 m ² de recouvrement) sur les iscles d'alluvions fines	Très fort
Utriculaire citrine <i>Utricularia australis</i> R.Br.	PR, LRRR (NT)	Modéré	Une petite population est présente dans le bassin surtout au Sud avec quelques individus dispersés le long des berges. Les milieux colonisés sont fragiles et en déclin dans la région et seule une ancienne donnée existe sur la commune.	Assez fort

PR : Protégé en Rhône-Alpes / LRRR : Liste Rouge de Rhône-Alpes / EN : Menacé d'extinction / LC : Préoccupation mineure / DZ : Déterminant de ZNIEFF en Rhône-Alpes. En **bleu** : Lié à la rivière et ses milieux connexes

Les inventaires printaniers et estivaux mettent en valeur plusieurs espèces patrimoniales. Ces enjeux floristiques sont **essentiellement au sein des communautés pionnières qui se développent sur les bancs d'alluvions de l'Arve et au sein du bassin** de Magland.

L'ensemble du banc d'alluvions qui se trouve à hauteur des stades (en aval du Pont, route de Gravin) est concerné et doit être préservé. Il a un rôle fonctionnel important en tant que refuge pour les végétaux pionniers car les amas de sédiments affleurants sont devenus rares sur ce tronçon suite à l'artificialisation des berges. Il a d'ailleurs déjà fait l'objet de scarifications en vue de conserver artificiellement les populations de Petite massette, en pratiquant quelques ouvertures pour renouveler le milieu et limiter l'emprise des ligneux.

La population de **Petite Massette** (*Typha minima*), protégée et en régression demeure assez importante. Deux petits foyers de **Calamagrostide faux-phragmite** (*Calamagrostis pseudophragmites*), également en régression, sont présents à proximité.

Sur un autre banc d'alluvions grossiers beaucoup moins stabilisés, des individus pionniers de **Tamarin d'Allemagne** (*Myricaria germanica*) sont présents parmi les végétations pionnières éparses. Ces groupements pionniers, caractéristiques des cours d'eau en tresse, sont tributaires du fonctionnement hydrologique de l'Arve. Ils ont tendance à régresser avec la stabilisation des sédiments.

Le bassin est composé d'herbiers aquatiques formant d'importantes populations, réparties selon la profondeur. Des individus isolés d'**Utriculaire citrine** (*Utricularia australis*) sont présents au sein de l'aire d'étude, sur les berges mais une population plus importante se développe au Sud du bassin où le dénivelé est plus progressif.

Au sein des autres habitats naturels riverains – berges, ripisylves, mégaphorbiaies – les espèces exotiques invasives ont un recouvrement important, limitant la diversité floristique.



Station de Petite massette – *Typha minima*, sur les bancs d'alluvions stabilisés



Petites stations de Calamagrostide faux-roseau (*Calamagrostis pseudophragmites*)



Individus pionniers de Tamarin d'Allemagne (*Myricaria germanica*) sur banc d'alluvions instables.

Figure 26. Illustration de la flore patrimoniale et protégée (Photos sur site, © NATURALIA)

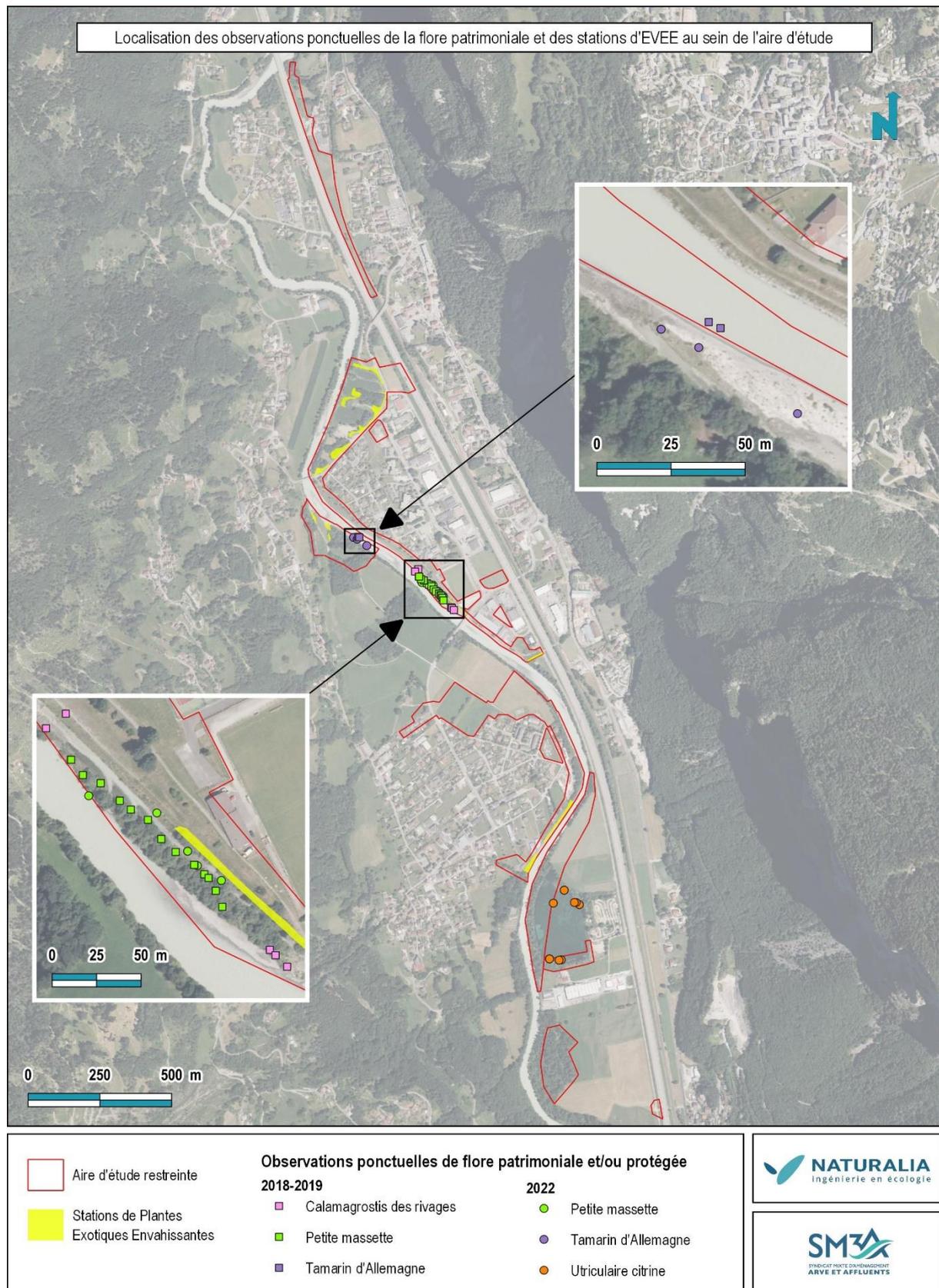


Figure 27. Localisation des observations ponctuelles de la flore patrimoniale et des stations d'EVEE au sein de l'aire d'étude.

4.1.3. ÉTAT DE L'ENVAHISSEMENT VEGETAL

Certains végétaux exogènes ont une capacité élevée de reproduction, de résistance aux maladies, une croissance rapide et une forte faculté d'adaptation. Dans les milieux riverains comme les abords de l'Arve, elles concurrencent les espèces autochtones et perturbent les écosystèmes. D'après MAC NEELY & STRAHM (1997), les invasions biologiques sont la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats. C'est la raison pour laquelle elles doivent impérativement être prises en compte lors des travaux d'aménagements, qui constituent un vecteur d'introduction ou propagation. Le tableau qui suit est basé sur la liste de référence de l'INPN ainsi que sur la liste des EVEC Alpes – Méditerranée.

Tableau 12. Liste des espèces invasives recensées sur la zone d'étude

Espèce	Habitats colonisés	Nuisance	Reproduction et méthode de lutte	Présence sur site	Risque de prolifération
Arbre à papillons ou Buddléia de David <i>Buddleja davidii</i>	Berges, talus et bosquets	Compétition avec les autres espèces et baisse de la diversité	Dessouchage, écorçage ou coupe et suppression régulière des rejets de souche	Très abondant sur les berges	Fort
Vergerette annuelle <i>Erigeron annuus</i>	Pelouse, prairies, ourlets rudéralisés	Compétition avec les autres espèces et baisse de la diversité	Arrachage manuel ou fauche avant fructification	Localisé sur certaines pelouses rudérales	Modéré
Berce du Caucase <i>Heraclium mantegazzianum</i>	Berges des cours d'eau et prairies humides	Photosensibilisation, risque de lésions cutanées. Compétition avec les autres espèces et baisse de la diversité	Section des ombelles lorsque les fruits sont immatures (verts), après les avoir enfermés dans un sachet	Ponctuel en bordure de ripisylve	Fort
Balsamine de l'Himalaya <i>Impatiens glandulifera</i>	Berges, ripisylves, forêts humides	Compétition avec les autres espèces et baisse de la diversité	Arrachage manuel, 3 à 5 années consécutives	Abondant dans les formations d'hélophytes	Fort
Onagres <i>Oenothera spp.</i>	Bancs d'alluvions	Compétition avec les autres espèces et baisse de la diversité	Arrachage manuel ou fauche avant fructification	Assez ponctuel	Modéré
Vigne-vierge <i>Parthenocissus inserta</i>	Ripisylves, friches et milieux anthropiques	Compétition avec les autres espèces et baisse de la diversité	Coupe + arrachage manuel	Localisé en ripisylve en bord de route	Fort
Renouées asiatiques <i>Reynoutria spp.</i>	Ripisylves, friches et milieux anthropiques	Compétition avec les autres espèces et baisse de la diversité	Contenir l'espèce, ne pas tenter de l'éliminer.	Très abondante sur les berges mais surtout en partie Nord le long de la route, en sous-bois et le long du petit ruisseau se jetant dans l'Arve	Fort
Robinier faux-acacia <i>Robinia pseudoacacia</i>	Ripisylves, forêts, bords des voies de transport	Compétition avec les autres espèces et baisse de la diversité	Coupe ou cerclage + suppression régulière des rejets	Localement en ripisylve	Fort
Solidage glabre <i>Solidago gigantea</i>	Friches, ourlets forestiers, berges de cours d'eau	Compétition avec les autres espèces et baisse de la diversité	Arrachage manuel ou fauche avant fructification	Assez abondant sur certaines zones rudérales et les berges	Fort



Figure 28. Espèces végétales exotiques envahissantes (Photos sur site, © NATURALIA)

N.B. Les cartographies de localisation des EVEC ne se veulent pas exhaustives. Une délimitation précise des zones envahies par des espèces invasives devra être réalisée en amont du démarrage des travaux.

4.2. FAUNE

4.2.1. INVERTEBRES

4.2.1.1. Analyse de la bibliographie

Les données bibliographiques disponibles concernant l'entomofaune sont peu précises et parfois relativement lacunaires selon les compartiments biologiques sur le secteur géographique dans lequel s'insère le périmètre à l'étude. Il est cependant possible de dresser une liste d'espèces patrimoniales sur le territoire considéré compte tenu de la richesse spécifique du département de la Haute-Savoie.

❖ **Lépidoptères rhopalocères** (papillons de jour)

D'après le diagnostic écologique mené en 2010 par la LPO et la FRAPNA au sein de la moyenne vallée de l'Arve, le cortège rhopalocérique est peu diversifié. Il se compose d'une quarantaine d'espèces banales et peu spécialisées, liées surtout aux lisières et aux zones rudérales. Toutefois, le territoire géographique dans lequel s'insère la zone d'étude abrite un certain nombre d'espèces pouvant être assimilées à des taxons patrimoniaux en raison de leur rareté relative et/ou de leur statut d'espèces protégées. Il s'agit essentiellement du **Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*) et de l'**Apollon** (*Pamassius apollo*). Au regard de la configuration du site, ces deux espèces sont à rechercher principalement dans les zones de prairies et les lisières. Bien que l'**Azuré des paluds** (*Phengaris nausithous*) et l'**Azuré de la sanguisorbe** (*Phengaris teleius*) soient mentionnés au sein du périmètre NATURA 2000 « Les Aravis », leur présence au sein de la zone d'étude est peu probable en raison de leur exigence écologique. Tout comme les espèces précédentes, l'**Azuré de la canneberge** (*Agriades optilete*) et le **Solitaire** (*Colias palaeno*) ne sont pas considérés comme potentiels au sein de la zone d'étude car les milieux ne sont pas favorables à leur présence. Parmi les espèces patrimoniales, on retrouve également le **Grand Mars changeant** (*Apatura iris*) et le **Grand Nègre des bois** (*Minois dryas*). Cependant, les données pour ces deux taxons sont relativement anciennes (supérieures à 10 ans) et ainsi, ces deux taxons ne sont pas considérés comme potentiels sur le site d'étude. L'**Azuré de la chevrette** (*Cupido osiris*), l'**Azuré de la croisette** (*Phengaris alcon*) ainsi que l'**Azuré du serpolet** (*Phengaris arion*) sont également des espèces patrimoniales recensées dans la bibliographie. Ainsi, ces espèces sont à rechercher dans les zones de prairies. Enfin, le **Grand Sylvain** (*Limnitis populi*), le **Moiré franconien** (*Erebia medusa*), le **Semi-Apollon** (*Pamassius mnemosyne*) ainsi que le **Thécla de l'Orme** (*Satyrium w-album*), sont également mentionnés dans la bibliographie et sont à rechercher dans les clairières et lisières des bois.

❖ **Odonates (libellules et demoiselles)**

La distribution des espèces d'Odonates sur le département de la Haute-Savoie est relativement bien connue. En 2020, un Atlas de répartition des Odonates dans ce département a été publié par la FNE Haute-Savoie en partenariat avec le Groupe Sympetrum. Cet outil, ainsi que l'accès à différentes bases de données participatives et aux zones Natura 2000 et ZNIEFF présentes dans un rayon de 3 km, ont permis d'identifier de nombreuses espèces présentant un enjeu patrimonial à l'échelle régionale et/ou protégées. Parmi ces espèces, trois sont jugées non potentielles sur la zone d'étude au vu de leurs exigences écologiques. Il s'agit de l'**Aeschne azurée** (*Aeshna caerulea*), l'**Agרון à fer de lance** (*Coenagrion hastulatum*) et de la **Cordulie arctique** (*Somatochlora arctica*). En effet, ces espèces se retrouvent dans des zones de marais et/ou de tourbières et dans des altitudes plus élevées.

Parmi les espèces susceptibles de fréquenter le site d'étude, plusieurs espèces évoluent dans des eaux stagnantes. Il s'agit de l'**Agרון gracieux** (*Coenagrion pulchellum*), de la **Cordulie métallique** (*Somatochlora metallica*), de la **Grande Aeschne** (*Aeshna grandis*), de la **Leucorrhine à front blanc** (*Leucorrhinia albifrons*), de la **Leucorrhine douteuse** (*Leucorrhinia dubia*), de la **Naiade aux yeux rouges** (*Erythromma najas*), du **Sympétrum noir** (*Sympetrum danae*) et du **Sympétrum vulgaire** (*Sympetrum vulgatum*). Ces espèces sont ainsi potentielles dans l'étang et les fossés présents au sein de l'aire d'étude. Enfin, le **Cordulégastré bidenté** (*Cordulegaster bidentata*) est également susceptible de fréquenter l'Arve à condition que les eaux soient de bonne qualité.

Au sein de la zone considérée dans le cadre du projet, le cours d'eau de l'Arve forme, par endroits, quelques chenaux en tresse relictuelle avec la présence de bancs de graviers constituant des milieux pionniers, et d'une hétérogénéité des courants favorables aux *Gomphidae* (**G. vulgatissimus** et **O. forcipatus**). Ces deux espèces sont donc pressenties au sein de l'aire d'étude.

❖ Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons)

Les données bibliographiques disponibles permettent de mettre en exergue un certain nombre de taxons patrimoniaux sur le secteur géographique concerné.

Parmi ces espèces, on retrouve des espèces thermophiles, soit l'**Analote des Alpes** (*Anonconotus alpinus*), l'**Antaxie marbrée** (*Antaxius pedestris pedestris*) ainsi que la **Miramelle des moraines** (*Podisma pedestris pedestris*). Ainsi, on peut retrouver ces taxons dans des zones de pelouses, rocailleuses, à végétation rare ou rase. Sur le site d'étude, ces espèces sont potentielles sur les zones ouvertes de pelouses.

On retrouve également des espèces associées aux milieux frais et humides, soit la **Miramelle fontinale** (*Miramella alpina*) et la **Courtilière commune** (*Grylotalpa grylotalpa*). Ces deux espèces sont ainsi potentielles sur les lisières forestières, les prairies humides et les bords des annexes hydrauliques de l'Arve.

Enfin, le **Tétrix grisâtre** (*Tetrix tuerki*) ainsi que le **Criquet des torrents** (*Epacromius tergestinus*) ont également été mentionnés dans la bibliographie. Pour le Tétrix, c'est une espèce qui est strictement inféodée aux bords des cours d'eau et il est parfois, comme sur le Giffre, accompagné du Criquet des torrents lui-aussi en danger. Il est également pressenti sur les berges de l'Arve. Le Criquet des torrents, bien qu'il n'ait pas été observé depuis 40 ans au sein de la moyenne vallée de l'Arve d'après l'inventaire menée en 2011 par le SM3A, peut depuis avoir colonisé les formations pionnières des bancs d'alluvions de l'Arve sur le secteur concerné. En effet, l'absence de suivi spécifique régulier sur un secteur donné peut parfois conduire à la découverte (ou redécouverte) d'une petite population isolée d'une espèce qui était jusqu'alors considérée comme absente. Ce constat est d'autant plus vrai que l'inventaire date de presque une dizaine d'années au sein de la vallée de l'Arve.

❖ Coléoptères (scarabées, ...)

Les connaissances sur les Coléoptères sont très largement inconnues sur ce secteur géographique. Toutefois, parmi les espèces mentionnées dans la bibliographie, seuls la **Rosalie des Alpes** (*Rosalia alpina*) et le **Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*) sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude. La Rosalie des Alpes est un insecte emblématique des hêtraies de l'Arc alpin. Bien qu'elle puisse utiliser d'autres essences pour réaliser son cycle de vie, l'espèce est à rechercher dans les formations végétales dominées par le Hêtre. La présence du Lucane cerf-volant en reproduction au sein de la zone d'étude va dépendre de celle d'éléments structurants dans les zones forestières tels que le bois mort (vieilles souches d'arbres notamment).

Le tableau suivant synthétise les espèces à enjeu de conservation jugées potentielles au niveau des secteurs d'étude au regard du contexte dans lequel ils s'insèrent. L'ensemble des espèces, mentionnées dans la bibliographie, inféodées au cours d'eau et à leurs milieux annexes (ripisylve, prairie à tendance humide...) ont notamment été retenues.

N.B. Cette liste d'espèces a pour but d'orienter les prospections de terrain qui permettront de réajuster les enjeux réels au niveau des secteurs d'étude.

Tableau 13. Analyse des potentialités entomologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Commentaires
Lépidoptères (rhopalocères et hétérocères)				
Apollon <i>Parnassius apollo</i> (Linnaeus, 1758)	OpenObs, ZSC n°FR8201701, ZNIEFF n°820031670, ZNIEFF n°820031567, ZNIEFF n°820031674	PN, DH4, LRRR (NT), DZ	Modéré	Espèce mentionnée sur la commune de Magland en 2018 et sur le périmètre Natura 2000 « Les Aravis ». Espèce également mentionnée sur deux ZNIEFF nommées « Chaîne des Aravis » et une troisième « Haut Facigny ». Espèce potentielle au sein de l'aire d'étude dans les pelouses et prairies notamment.
Azuré de la chevrette <i>Cupido osiris</i> (Meigen, 1829)	OpenObs	LRRR (NT)	Modéré	Espèce mentionnée sur la commune de Magland en 2013. Espèce potentielle au sein de l'aire d'étude dans les prairies et clairières.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Commentaires
Azuré de la croisettes <i>Phengaris alcon</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	ZNIEFF n°820031670, ZNIEFF n°820031567, ZNIEFF n°820031674	PN, LRRR (NT), DZ	Assez fort	Espèce mentionnée sur deux ZNIEFF nommées « Chaîne des Aravis » et une troisième « Haut Facigny ». Espèce potentielle dans les pelouses, prairies et clairières au sein de l'aire d'étude.
Azuré du serpolet <i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	Biodiv'AURA, Faune Haute-Savoie, OpenObs, ZNIEFF n°820031670	PN, DH4, LRRR (LC), DZ	Modéré	Espèce mentionnée sur la commune de Magland en 2014 et également mentionnée sur la ZNIEFF « Chaîne des Aravis ». Espèce potentielle dans les pelouses et prairies du site d'étude.
Damier de la Succise <i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	Faune Haute-Savoie, OpenObs, ZNIEFF n°820031670, ZNIEFF n°820031567	PN, DH2, LRRR (NT), DZ	Assez fort	Espèce très bien représentée localement. Connue sur les communes de Magland (2014), Saint-Sigismond, Nancy-sur-Cluses, Cluses. Espèce également mentionnée sur les ZNIEFF « Chaîne des Aravis » et « Haut Facigny ». Espèce potentielle dans les pelouses sèches et les prairies.
Grand Sylvain <i>Limenitis populi</i> (Linnaeus, 1758)	Biodiv'AURA	LRRR (LC)	Modéré	Espèce mentionnée sur la commune de Magland en 2014. Espèce potentielle dans les zones forestières peuplées de Tremble.
Moiré franconien <i>Erebia medusa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	ZNIEFF n°820031670	LRRR (NT)	Assez fort	Espèce mentionnée sur la ZNIEFF « Chaîne des Aravis ». Espèce potentielle dans les clairières, lisières et prairies du site d'étude.
Semi-Apollon <i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758)	ZNIEFF n°820031567	PN, DH4, LRRR (LC), DZ	Assez fort	Espèce mentionnée sur la ZNIEFF « Haut Facigny ». Espèce potentielle sur les clairières et lisières forestières du site d'étude.
Thécla de l'Orme <i>Satyrrium w-album</i> (Knoch, 1782)	ZNIEFF n°820031670, ZNIEFF n°820031567	LRRR (LC), DZ	Modéré	Espèce mentionnée sur les ZNIEFF « Chaîne des Aravis » et « Haut Facigny ». Espèce potentielle dans les bois et parcs plantés d'Ormes.
Odonates (libellules et demoiselles)				
Agrion gracieux <i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	ZNIEFF n°820031533	LRRR (EN), DZ	Fort	Espèce mentionnée sur la ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes ». Espèce potentielle sur l'étang et les fossés présents au sein de l'aire d'étude.
Cordulégastre bidenté <i>Cordulegaster bidentata</i> (Selys, 1843)	Faune-France, ZNIEFF n°820031533, ZNIEFF n°820031567, ZNIEFF n°820031674	LRRR (VU), DZ	Assez fort	Espèce mentionnée sur la commune de Magland en 2021. Espèce également mentionnée sur les ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes », « Haut Facigny » et « Chaîne des Aravis ». Espèce potentielle sur l'Arve, à condition que les eaux soient de bonne qualité.
Cordulie métallique <i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)	ZNIEFF n°820031533, ZNIEFF n°820031567	LRRR (NT), DZ	Assez fort	Espèce mentionnée sur les ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes » et « Haut Facigny ». Espèce potentielle sur l'étang présent au sein de l'aire d'étude.
Gomphe vulgaire <i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)	Faune-France, SM3A 2011, ZNIEFF n°820031533	LRRR (LC), DZ	Modéré	Espèce mentionnée sur la commune de Magland en 2020 et sur la ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes ». Espèce typique des grandes rivières, ici l'Arve, susceptible de fréquenter l'aire d'étude.
Gomphe à pinces <i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	SM3A 2011, Faune-France, Biodiv'AURA, OpenObs, ZNIEFF n°820031533	LRRR (LC), DZ	Modéré	Espèce mentionnée sur la commune de Magland en 2019 et sur la ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes ». Espèce typique des grandes rivières, ici l'Arve, susceptible de fréquenter l'aire d'étude.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Commentaires
Grande Aeschne <i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	ZNIEFF n°820031533, ZNIEFF n°820031567	LRRA (NT), DZ	Fort	Espèce mentionnée sur les ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes » et « Haut Facigny ». Espèce potentielle sur l'étang et les fossés présents au sein de l'aire d'étude.
Leucorrhine à front blanc <i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	Faune Haute-Savoie, ZNIEFF n°820031533	PN, DH4, LRF (NT), LRRA (EN), DZ	Très fort	Espèce bien présente sur le territoire géographique considéré. Espèce mentionnée sur la ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes ». Taxon potentiel au niveau de l'étang situé à au sud de l'aire d'étude.
Leucorrhine douteuse <i>Leucorrhinia dubia</i> (Vander Linden, 1825)	ZNIEFF n°820031670, ZNIEFF n°820031567, ZNIEFF n°820031674	LRRA (NT), DZ	Assez fort	Espèce mentionnée sur deux ZNIEFF nommées « Chaîne des Aravis » et une troisième « Haut Facigny ». Espèce potentielle sur l'étang présent au sein de l'aire d'étude.
Naïade aux yeux rouges <i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	ZNIEFF n°820031533	LRRA (VU), DZ	Assez fort	Espèce mentionnée sur la ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes ». Espèce potentielle sur l'étang présent au sein de l'aire d'étude.
Sympétrum noir <i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)	Faune-France, Biodiv'AURA, ZNIEFF n°820031533	LRRA (VU), DZ	Assez fort	Espèce mentionnée sur la commune de Magland en 2013 et sur la ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes ». Espèce potentielle sur l'étang et les fossés présents au sein de l'aire d'étude.
Sympétrum vulgaire <i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)	ZNIEFF n°820031533	LRRA (VU), DZ	Fort	Espèce mentionnée sur la ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes ». Espèce potentielle sur l'étang et les fossés présents au sein de l'aire d'étude.
Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons)				
Analote des Alpes <i>Anonconotus alpinus</i> (Yersin, 1858)	ZNIEFF n°820031567, ZNIEFF n°820031674	LRRA (LC), DZ	Modéré	Espèce mentionnée sur les ZNIEFF « Haut Facigny » et « Chaîne des Aravis ». Espèce potentielle sur les zones ouvertes de pelouse sur le site d'étude.
Antaxie marbrée <i>Antaxius pedestris pedestris</i> (Fabricius, 1787)	ZNIEFF n°820031841, ZNIEFF n°820031533, ZNIEFF n°820031567, ZNIEFF n°820031674	LRRA (LC), DZ	Modéré	Espèce mentionnée sur les ZNIEFF « Versant rocheux en rive droite de l'Arve, de Balme à la tête Louis-Philippe », « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes », « Haut Facigny » et « Chaîne des Aravis ». Espèce potentielle sur les zones ouvertes de pelouse sur le site d'étude.
Courtillière commune <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus, 1758)	ZNIEFF n°820031533	LRRA (NT), DZ	Modéré	Espèce mentionnée sur la ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes ». Espèce potentielle sur les lisières forestières, les prairies humides ainsi que les bords des annexes hydrauliques de l'Arve.
Criquet des torrents <i>Epacromius tergestinus</i> (Megerle von Mühlfeld in Charpentier, 1825)	SM3A 2011, Faune Haute-Savoie, ZNIEFF n°820031533	LRRA (CR)	Très fort	Espèce mentionnée sur la ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes ». Présent sur le Giffre, l'espèce est attendue sur les bancs d'alluvions, dépôts limoneux et sables humides de l'Arve au sein de la zone d'étude.
Miramelle des moraines <i>Podisma pedestris pedestris</i> (Linnaeus, 1758)	Faune-France, Biodiv'AURA, OpenObs	LRRA (LC)	Modéré	Espèce mentionnée sur la commune de Magland en 2018. Espèce potentielle sur les zones ouvertes de pelouse sur le site d'étude.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Commentaires
Miramelle fontinale <i>Miramella alpina</i> (Kollar, 1833)	Faune Haute-Savoie, ZNIEFF n°820031567, ZNIEFF n°820031674	LRRA (LC), DZ	Modéré	Espèce présente sur la commune de Magland et sur les ZNIEFF « Haut Facigny » et « Chaîne des Aravis ». Espèce potentielle sur les lisières forestières, les prairies humides ainsi que les bords des annexes hydrauliques de l'Arve.
Tétrix grisâtre <i>Tetrix tuerki</i> (Krauss, 1876)	SM3A 2011, Faune Haute-Savoie	LRRA (EN), DZ	Fort	Mention récente sur les communes de Taninges et Saint-Sigismond située au Nord de Magland. Taxon potentiel sur les berges de l'Arve au sein du périmètre à l'étude.
Coléoptères (scarabées, ...)				
Rosalie des Alpes <i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	FSD FR8201700, SM3A 2011	PN, DH2, DH4, LRAURA (VU), DZ	Fort	Espèce présente au sein du site Natura 2000 « Haut Giffre ». Espèce potentielle dans les secteurs forestiers de l'aire d'étude, à condition que l'essence majoritaire soit le Hêtre.
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	SM3A 2011, Faune-France	DH2, LRAURA (NT), DZ	Modéré	Espèce mentionnée sur la commune de Magland en 2021. Espèce potentielle dans les secteurs forestiers de l'aire d'étude.

PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRRA : Liste Rouge de Rhône-Alpes / LRAURA : Liste rouge des coléoptères saproxyliques de la région Auvergne-Rhône-Alpes / EN : Menacé d'extinction / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / 1 : Proche de l'extinction ou déjà éteint / 3 : Menacé, à surveiller / DZ : Déterminant de ZNIEFF en Rhône-Alpes

4.2.1.2. Résultats de l'expertise de terrain

❖ Lépidoptères (rhopalocères et hétérocères)

Le peuplement rhopalocérique mis en évidence lors des prospections en 2018, 2019 et 2022 est composé d'espèces communes à faible valeur patrimoniale. Il se compose d'espèces à large valence écologique, à l'instar du Paon du jour (*Aglais io*), du Citron (*Gonepteryx rhamni*) ou encore du Demi-Deuil (*Melanargia galathea*). En effet, l'absence de plantes-hôtes pour la plupart des espèces à enjeu identifiées dans la bibliographie limite fortement l'attractivité du site d'étude.

Par exemple, malgré une recherche ciblée (imago et nids communautaires) sur le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), aucune donnée d'observation ne permet d'attester sa présence. L'absence de ses plantes-hôtes (Succise des prés notamment) au sein des prairies, limite indéniablement l'attractivité de la zone concernée.

Bien qu'il n'ait pas été observé au sein de la zone d'étude, la présence de l'Apollon (*Parnassius apollo*) peut d'ores-et-déjà être exclue, et ce malgré la présence de sa plante-hôte, l'Orpin blanc (*Sedum album*). En effet, les enrochements de digue où pousse *S. album* constituent un milieu artificialisé qui limite de fait l'attractivité de la zone pour ce taxon exigeant.

❖ Odonates (libellules et demoiselles)

Les inventaires menés en 2018 ont permis d'avérer la présence de l'Agrion gracieux (*Coenagrion pulchellum*) à proximité immédiate de la zone d'étude dans un fossé. Ainsi, cette espèce est considérée comme présente au sein du site d'étude et potentielle en reproduction dans l'étang et les fossés, notamment au sud de l'aire d'étude.

En 2022, aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été identifiée au sein du périmètre d'étude. Cependant, les inventaires ont permis d'exclure certaines espèces en raison de leurs exigences écologiques. Ainsi, la Leucorrhine douteuse (*Leucorrhinia dubia*) n'est pas potentielle sur l'étang (profond et utilisé pour la pêche) sur le site d'étude, car cette dernière affectionne des milieux pauvres en poissons et peu profonds. La Naïade aux yeux rouges (*Erythromma najas*) quant à elle est également considérée comme très peu probable car les herbiers sont pour la plus grande majorité sous l'eau et très peu à la surface. Pour le Sympétrum noir (*Sympetrum danae*), les données d'observation sont issues de zones ZNIEFF qui concernent un territoire assez large. Leurs localisations sont alors assez lointaines du site d'étude et/ou leurs dates d'observation relativement anciennes (un peu moins d'une dizaine d'années), ce qui rend sa présence peu probable sur le site d'étude. Enfin, la Cordulie métallique (*Somatochlora metallica*) n'est pas considérée comme potentielle sur l'aire d'étude car elle nécessite la présence

de secteurs tourbeux sur des zones stagnantes, ce qui s'avère ne pas être le cas sur l'étang présent sur le site d'étude.

En revanche, plusieurs espèces issues des données bibliographiques demeurent potentielles sur le site d'étude pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les conditions météorologiques défavorables lors des suivis de 2022 ont fortement limité les observations en odonates. De plus, les espèces concernées ont été recensées dans la bibliographie sur des secteurs très proches du site d'étude. Enfin, des variations interannuelles pouvant avoir lieu, il est ainsi plus prudent de les considérer présentes sur le site d'étude. On retrouve ainsi des espèces qui apprécient les eaux stagnantes et qui sont ainsi potentielles sur l'étang et/ou les fossés présents sur le site d'étude. Il s'agit de la Grande Aeshne (*Aeshna grandis*), de la Leucorrhine à front blanc (*Leucorrhinia albifrons*) et du Sympétrum vulgaire (*Sympetrum vulgatum*). Concernant les espèces associées aux eaux courantes, le Gomphe vulgaire (*Gomphus vulgatissimus*) ainsi que le Gomphe à pinces (*Onychogomphus forcipatus*) sont potentiels sur l'Arve et notamment au niveau des bancs d'alluvions. Enfin, le Cordulégastré bidenté (*Cordulegaster bidentata*) est également potentiel sur le site d'étude mais seulement en transit et/ou en alimentation car c'est une espèce qui se reproduit plus en altitude dans le secteur de Magland.

Parmi ces espèces, la Leucorrhine à front blanc (*Leucorrhinia albifrons*), une espèce protégée, a été observée à environ 4 km du site d'étude sur le Lac des Ilettes tous les ans depuis 2018 (donnée la plus récente en mai 2022). Le Lac des Ilettes semble être relativement similaire à l'étang présent dans l'aire d'étude. De plus, ces étangs sont connectés écologiquement par la ripisylve de l'Arve. Ainsi, on peut émettre l'hypothèse d'une potentielle colonisation de la Leucorrhine à front blanc sur l'étang du site d'étude. La Leucorrhine à front blanc étant très difficilement observable et ce même si les conditions sont favorables, cette espèce pourrait faire l'objet d'un suivi au niveau de l'étang de l'aire d'étude pour attester ou infirmer sa présence.

Il est important de noter également qu'un échange avec la FNE (France Nature Environnement) a eu lieu concernant les potentialités de présence des odonates sur le secteur de Magland. Il a été conseillé de conserver ces données comme potentielles car très probables en raison de données similaires en amont et en aval pour toutes ces espèces.

❖ Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons)

Le cortège orthoptérique se compose d'espèces communes sans valeur patrimoniale significative, telles que le Criquet des roseaux (*Mecostethus parapleurus*), le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*), le Conocéphale commun (*Conocephalus fuscus*) et le Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*).

Malgré un inventaire ciblé sur les espèces patrimoniales mentionnées dans la bibliographie, aucune d'entre-elles n'a été avérée.

Concernant le Criquet des torrents (*Epacromius tergestinus*), en 2018 et 2019, le constat avait été fait que les bancs d'alluvions sablo-limoneuses présents sur le site ne semblaient pas particulièrement attractifs pour cette espèce. En 2022, plusieurs zones favorables ont pu être délimitées mais aucun individu de cette espèce n'a été recensé. En effet, le niveau de l'eau anormalement bas pour cette période, due à une année particulièrement sèche, a permis de créer des zones de bancs d'alluvions sablo-limoneuse.

❖ Coléoptères (scarabées, ...)

Les prospections menées en 2022 ont permis d'avérer la présence de la Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*), une espèce protégée à enjeu régional fort. Un individu mort a été retrouvé au nord du site d'étude dans une zone de stockage de billes de bois avec des troncs de gros diamètres comprenant de nombreuses anfractuosités. Ces coupes dont le stockage ici est temporaire font suite à une forte tempête de 2019 qui a notamment touché les versants de la commune de Magland (phénomène exceptionnel situé loin de l'aire d'étude). Bien que cette espèce ait ainsi pu être amenée avec le transport du bois, elle est également connue dans le secteur géographique dans lequel s'insère l'aire d'étude. C'est également une espèce qui a une durée de vie à l'état adulte relativement courte, soit de 2 à 3 semaines (Campanaro et al., 2017). Ainsi, il n'est pas étonnant d'avoir observé seulement un individu mort.

Une zone de tas de bois (de gros diamètres) peut être favorable à son développement et à sa reproduction car la larve peut pondre dans les anfractuosités du bois. Cependant, le tas de bois présent sur le site d'étude est un stockage temporaire et la larve nécessitant au minimum deux ans pour se développer, un échec de reproduction peut alors avoir lieu (Campanaro et al., 2017). Parallèlement à ce stock de bois, la présence d'une hêtraie, habitat privilégié de l'espèce, au centre ouest du site d'étude est favorable à la réalisation complète du cycle biologique de ce taxon.

Compte tenu des spécificités de son milieu au sein de l'aire d'étude (caractère anthropique du tas de bois et qualité de la hêtraie), l'enjeu local de la Rosalie des Alpes est ramené à Assez fort.

Enfin les prospections n'ont pas permis d'avérer la présence du Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) mentionné dans la bibliographie. Il est donc possible à ce stade de l'étude de statuer sur l'absence de ce taxon d'intérêt communautaire.



Zone de coupe avec billes de bois avec des troncs de gros diamètres potentiellement favorable à la reproduction et au développement de l'espèce (photographie sur site © NATURALIA – J. GIRALDI)



Troncs de gros diamètres avec de nombreuses anfractuosités (photographie sur site © NATURALIA – J. GIRALDI)



Individu vivant de Rosalie des Alpes (photographie hors site © Wikimedia commons)

Figure 29. Habitats favorables à la Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) sur le site d'étude et illustration d'un individu vivant

4.2.1.3. **Bilan des enjeux**

Tableau 14. Bilan des enjeux vis-à-vis des invertébrés au sein de l'aire d'étude

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Lépidoptères (rhopalocères et hétérocères)				
Cortège rhopalocérique commun (<i>Aglais io</i> , <i>Gonepteryx rhamni</i> ...)	-	Faible	Peuplement classiquement rencontré au sein de la zone d'étude	Négligeable
Odonates (libellules et demoiselles)				
Espèces associées aux eaux stagnantes : étang et/ou fossés sur le site d'étude				
Agrion gracieux <i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	LRRA (EN), DZ	Fort	Un individu observé en 2018 à proximité immédiate du site d'étude. Espèce potentielle en reproduction dans les fossés et étang présents au sein du périmètre de l'étude.	Fort
Grande Aeschne <i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	LRRA (NT), DZ	Modéré	Espèce non avérée mais non exclue car possible en reproduction dans les fossés et/ou étang présents au sein du périmètre de l'étude.	Modéré
Leucorrhine à front blanc <i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	PN, DH4, LRF (NT), LRRA (EN), DZ	Très fort	Espèce non avérée mais non exclue car possible en reproduction dans les fossés et/ou étang présents au sein du périmètre de l'étude. Espèce très difficilement détectable et qui pourrait faire l'objet d'un suivi.	Très fort
Sympétrum vulgaire <i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)	LRRA (VU), DZ	Assez fort	Espèce non avérée mais non exclue car possible en reproduction dans les fossés et/ou étang présents au sein du périmètre de l'étude.	Assez fort
Espèces associées aux eaux courantes : rivière de l'Arve et ses bancs d'alluvions sur le site d'étude				
Gomphe vulgaire <i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)	LRRA (LC), DZ	Modéré	Espèce non avérée mais non exclue car possible sur l'Arve et notamment au niveau des bancs d'alluvions.	Modéré
Gomphe à pinces <i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	LRRA (LC), DZ	Modéré	Espèce non avérée mais non exclue car possible sur l'Arve et notamment au niveau des bancs d'alluvions.	Modéré
Cordulégastre bidenté <i>Cordulegaster bidentata</i> (Selys, 1843)	LRRA (VU), DZ	Assez fort	Espèce seulement potentielle en transit et/ou alimentation sur l'Arve et notamment au niveau des bancs d'alluvions. Espèce qui se reproduit plus en altitude dans le secteur de l'étude.	Faible (par l'absence de reproduction potentielle)
Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons)				
Cortège orthoptérique commun (<i>G. rufus</i> , <i>M. parapleurus</i> , <i>C. fuscus</i> , <i>S. lineatus</i>)	-	Faible	Cortège commun bien représenté localement	Négligeable
Coléoptères (scarabées,...)				
Rosalie des Alpes <i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	PN, DH2, DH4, LRAURA (NT), DZ	Fort	Un individu mort retrouvé en 2022 au nord du site d'étude dans une zone de coupe avec billes de bois (troncs de gros diamètres). Zone de stockage temporaire qui peut induire un échec de sa reproduction. La hêtraie présente au centre-ouest de l'aire d'étude est favorable à sa reproduction et son développement.	Assez fort

PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRF : Liste Rouge de France / LRRA : Liste Rouge de Rhône-Alpes / LRAURA : Liste rouge des coléoptères saproxyliques de la région Auvergne-Rhône-Alpes / EN : Menacé d'extinction / 1 : Proche de l'extinction ou déjà éteint / 3 : Menacé, à surveiller / DZ : Déterminant de ZNIEFF en Rhône-Alpes

Les sessions en 2018 ont permis d'avérer la présence, à proximité immédiate du site d'étude, de l'Agrion gracieux (*Coenagrion pulchellum*), une espèce à enjeu fort. Cette espèce est ainsi potentielle sur le site d'étude au niveau de l'étang ainsi que des fossés.

Les sessions en 2022 ont permis d'avérer la présence de la Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*), une espèce de coléoptère saproxylique protégée dont l'enjeu local est jugé assez fort. Ces habitats de reproduction et de développement sont représentés sur le site d'étude par une zone de coupe avec billes de bois (troncs de gros diamètres) au nord et une hêtraie au centre-ouest.

Malgré des inventaires complémentaires en 2022 et notamment axés sur l'étang, plusieurs espèces d'odonates n'ont pas été observées mais demeurent potentielles sur le site d'étude et considérées comme présentes. En effet, de par leur écologie ainsi que les données à proximité issues de la bibliographie, ces espèces patrimoniales sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude. Afin de conforter la diversité en odonates, des passages complémentaires en mai/juin et en juillet/août pourraient être réalisés. Concernant la Leucorrhine à front blanc (*Leucorrhinia albifrons*), c'est une espèce très difficilement détectable et il est conseillé de réaliser un suivi. Toute mesure prise à son égard bénéficiera de facto au cortège d'odonates associé.

Les enjeux en lépidoptères et orthoptères sont essentiellement représentés par des espèces communes sans véritable valeur patrimoniale. Parmi ces espèces, on peut citer notamment une espèce d'intérêt communautaire, l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), une espèce d'hétérocère ubiquiste à enjeu faible au niveau régional. Localement, l'enjeu de ce cortège très commun est qualifié de négligeable.

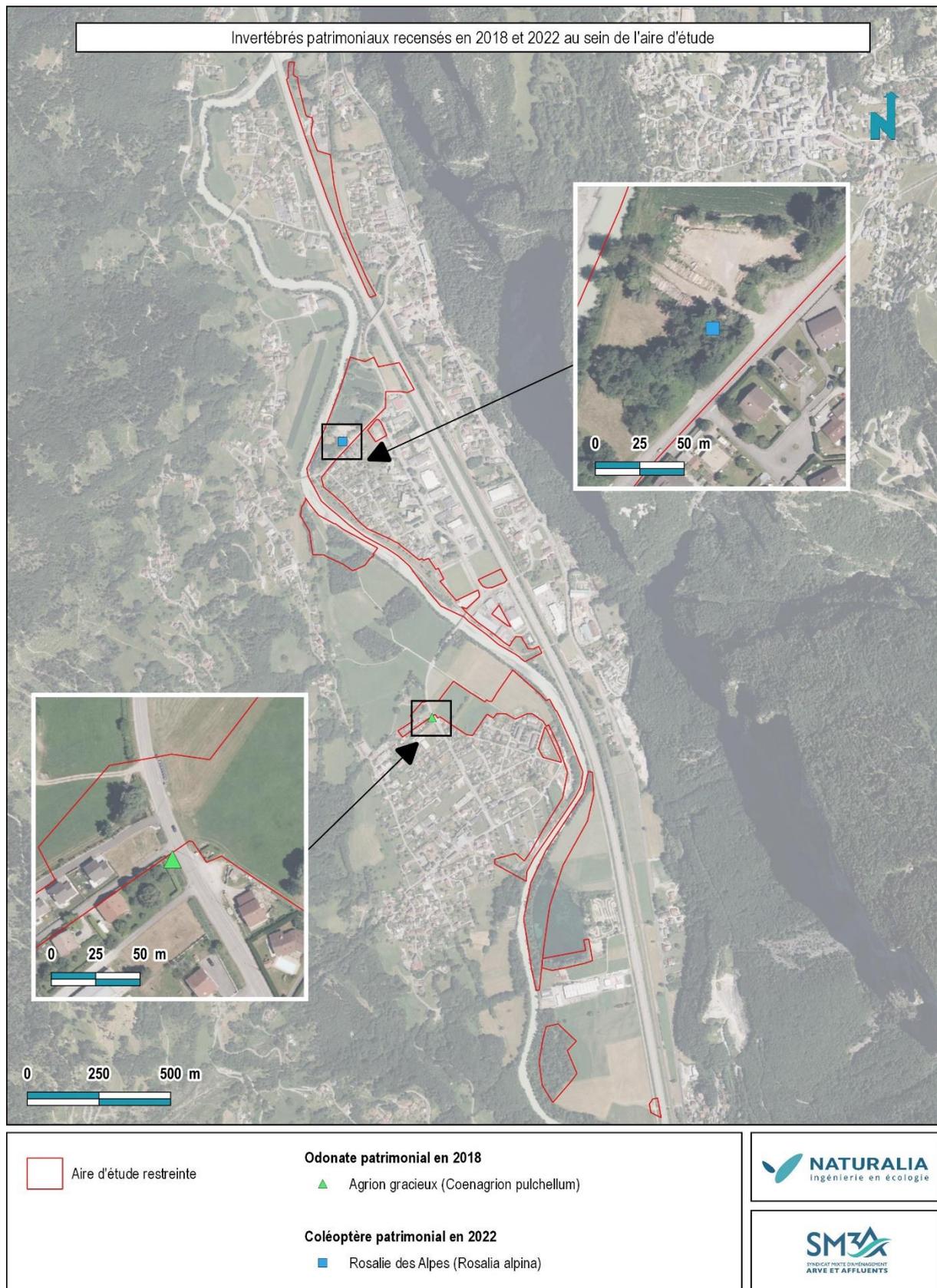


Figure 30. Localisation des invertébrés patrimoniaux recensés entre 2018 et 2022 au sein de l'aire d'étude

4.2.2. AMPHIBIENS

4.2.2.1. Analyse de la bibliographie

La moyenne vallée de l'Arve, d'altitude relativement faible, qui s'élargit en aval de Cluses, est une zone de piedmont et de moyenne montagne particulièrement favorable à un certain nombre d'espèces appartenant à ce groupe taxonomique. Ce compartiment biologique apparaît peu diversifié comme en témoigne les résultats du diagnostic écologique réalisé sur ce secteur en 2010 par la LPO et la FRAPNA. Le cortège batrachologique est ainsi composé de 9 espèces (6 anoures et 3 urodèles). Il s'agit néanmoins de taxons communs sans véritable intérêt patrimonial ou allochtones (Triton crêté italien notamment), à l'exception du **Sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*).

Le Formulaire Standard de Données (FSD) du site Natura 2000 « Les Aravis », dont une partie du périmètre se situe sur la commune de Magland, ne fait pas état de la présence de cette espèce d'intérêt communautaire. Toutefois, les données bibliographiques disponibles permettent de l'identifier au Nord du territoire communal de Magland entre la Arve et le Giffre, non loin du site Natura 2000 « Plateau de Loëx ». Une belle population isolée géographiquement des autres populations de Haute-Savoie se situe en effet sur les communes de Châtillon-sur-Cluses, Thyez et Saint-Sigismond (LPO, 2015). Ce taxon est également connu sur les secteurs de Cluses (La Maladière) et Nancy-sur-Cluses, divisions administratives limitrophes de Magland au Nord. Au regard de la configuration du site, cette espèce pionnière est susceptible de fréquenter une large gamme d'habitats aquatiques à caractère temporaire et plus particulièrement les flaques résiduelles et les ornières en contexte forestier ou ayant fait l'objet d'une exploitation récente.

La **Grenouille rousse** se retrouve dans tous les départements du Rhône-Alpes où sa présence est liée aux zones de montagnes et Vallées alpines à des altitudes atteignant jusqu'à 2905 mètres (GHRA – LPO Rhône-Alpes 2015). A l'échelle régionale, elle présente un statut Quasi menacé (NT) du fait de sa rareté en plaine, l'espèce étant typiquement montagnarde, elle est toutefois abondante en altitude et ne présente donc pas d'enjeux particuliers dans ces configurations. La Haute-Savoie abrite une part importante de la population régionale, relativement ubiquiste, elle occupe un large panel d'habitat terrestres de forêts, bocages ou de prairies et se reproduit dans des sites aquatiques assez variés comme des étangs, mares, bras mort, flaques et fossés. En raison de son caractère ubiquiste, elle est attendue dans une vaste gamme de milieux au sein du site.

Parmi les autres espèces d'anoures susceptibles d'utiliser la zone d'étude et ses abords immédiats, nous pouvons citer : le **Crapaud commun et/ou épineux** (*Bufo bufo/spinosus*), l'**Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*) et la **Grenouille verte** (*Pelophylax kl. esculentus*). Chez les urodèles, la présence de la **Salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*) et du **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*) n'est pas à exclure compte tenu de leur exigence écologique. Toutefois, les annexes hydrauliques lenticues seront toutefois les plus favorables à ces deux taxons.

Le tableau ci-après dresse la liste des espèces potentielles sur l'aire d'étude qui présentent un enjeu régional de conservation *a minima* modéré.

Tableau 15. Analyse des potentialités batrachologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Commentaires
Sonneur à ventre jaune <i>Bombina variegata</i>	Faune Haute-Savoie, LPO, 2015, SM3A 2017	PN, DH2, DH4, LRRR (VU), DZ	Assez fort	Espèce connue à l'extrémité Nord de la commune de Magland à proximité du Lac de la tour noire.
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	Faune Haute-Savoie, OpenObs, Atlas de la SHF	PN, DH5, LRRR (NT), DZ	Faible	Espèce mentionnée sur le territoire, au sein des communes de Sallanches, Magland, et Arâches-la-Frasse.
Triton alpestre <i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti, 1768)	Faune Haute-Savoie, OpenObs, Atlas de la SHF, ZNIEFF n°820031533	PN, DZ, LRRR (LC)	Faible	Taxon assez bien représenté localement : connu à Magland, Sallanches, Le Reposoir, Cluses, Nancy-sur-Cluses et Arâches-la-Frasse.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Commentaires
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Haute-Savoie, OpenObs, Atlas de la SHF, ZNIEFF n°820031841	PN, LRRRA (LC)	Faible	Espèce mentionnée à Magland et à Sallanches, limitrophe au sud.
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Haute-Savoie, OpenObs, Atlas de la SHF	PN, LRRRA (LC)	Faible	Taxon connu au sein des communes d'Arâches-la-Frasse, Le Reposoir et Sallanches
Complexe des « Grenouilles vertes » <i>Pelophylax sp.</i> (Fitzinger, 1843)	Faune Haute-Savoie, OpenObs,	PN, DH5, LRRRA (LC)	Faible	Taxon recensé au sein de la commune de Sallanches

PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / SHF : Société Herpétologique de France / LRRRA : Liste Rouge de Rhône-Alpes / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / DZ : Déterminant de ZNIEFF en Rhône-Alpes

4.2.2.2. Résultats de l'expertise de terrain

Le cortège batrachologique de la zone d'étude n'est représenté que par deux espèces sans véritable valeur patrimoniale, à savoir la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*). Localement, ces deux taxons utilisent préférentiellement les annexes hydrauliques de l'Arve telles que les fossés pour la reproduction.



Figure 31. Têtard de Grenouille rousse (*Pelophylax temporaria*) au début du climax de la métamorphose au sein d'un fossé (Photo sur site, © NATURALIA – B. DELHOME)

Malgré un inventaire ciblé sur le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) en 2019, aucune donnée d'observation ne permet d'attester sa présence. Il est donc possible de l'exclure sur le secteur dans lequel s'insère la zone d'étude.

Les inventaires menés en 2022 ciblant les amphibiens ont permis de contacter deux espèces : le **Complexe des grenouilles vertes** et le **Crapaud commun**. Ce premier taxon a été largement contacté au sein du site d'étude bien que l'essentiel des individus aient été observés au sein du lac situé au Sud-Est de l'aire d'étude. Près d'une centaine d'individus y ont été vus et entendus avec une forte représentation de la **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*). Des pontes ont également été vues dans la partie Nord-Est de ce même lac. Les autres observations de l'espèces ont été réalisées au sein du boisement en rive gauche au Nord-Ouest du site et dans la vaste parcelle au Nord-Est.

Le **Crapaud commun** quant à lui a été contacté uniquement au sein du lac au Sud-Est de l'aire d'étude avec l'observation de très nombreux têtards ainsi que deux adultes au Sud du lac. Enfin, la **Grenouille rousse** observée lors des précédents inventaires n'a pas été recontactée en 2022.



Têtards de Crapaud commun – *Bufo bufo*



Crapaud commun adulte – *Bufo bufo*



Ponte de Grenouille verte – *Pelophylax sp.*



Grenouille verte adulte – *Pelophylax sp.*

Figure 32. Illustration des espèces d'amphibiens recensés sur site (Photographies sur site © NATURALIA – J. CANEVET ; H. LOUMASSINE ; A. MAITREPIERRE)

4.2.2.3. Bilan des enjeux

Tableau 16. Bilan des enjeux vis-à-vis des amphibiens au sein de l'aire d'étude

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	PN, DH5, LRRRA (NT), DZ	Faible	Utilise les habitats aquatiques présents sur l'aire d'étude pour la reproduction (annexes hydrauliques lenticues principalement)	Faible
Grenouille verte <i>Pelophylax kl. esculentus</i>	PN, DH5, LRRRA (LC)	Faible	Utilise les habitats aquatiques présents sur l'aire d'étude pour la reproduction (annexes hydrauliques lenticues principalement). Largement représenté sur le site (80 contacts) avec une concentration plus importante dans le lac au Sud-Est de l'Aire d'étude. Reproduction certaine.	Faible
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	PN, DH5, LRRRA (LC)	Faible	Utilise les habitats aquatiques présents sur l'aire d'étude pour la reproduction (Lac situé au Sud-Est principalement). Nombreux têtards et adultes observés en 2022. Reproduction certaine	Faible

PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / DH5 : En annexe V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRRRA : Liste Rouge de Rhône-Alpes / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / DZ : Déterminant de ZNIEFF en Rhône-Alpes. En **bleu** : Lié à la rivière et ses milieux connexes

Le cortège batrachologique du site est représenté par le **Complexe des grenouilles vertes** (*Pelophylax* sp.), le **Crapaud commun** (*Bufo bufo*), et la **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*). Il s'agit d'espèces communes et ubiquistes qui ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier bien que protégées au niveau national par l'arrêté du 8 janvier 2021.

4.2.3. REPTILES

4.2.3.1. Analyse de la bibliographie

A l'instar du cortège batrachologique, la mobilisation des données bibliographiques sur la moyenne vallée de l'Arve permet d'identifier une dizaine d'espèces de reptiles. Parmi ces taxons, le **Lézard vivipare** (*Zootoca vivipara*) et le **Lézard des souches** (*Lacerta agilis*) constituent, pour l'heure, les seuls enjeux herpétologiques notables susceptibles d'évoluer au sein de la zone d'étude.

Concernant ce dernier, le département de la Haute-Savoie constitue l'un de ces principaux bastions au sein de la région. Dans la moyenne vallée de l'Arve, il occupe essentiellement la commune de Scientrier. Toutefois, plusieurs données d'observation mentionnent l'espèce sur le territoire communal de Taninges, situé à environ une quinzaine de kilomètres à vol d'oiseau, au Nord de Magland. L'espèce est donc à rechercher dans les milieux enherbés et en lisière de boisements au sein du périmètre à l'étude.

Le **Lézard vivipare**, quant à lui, est un taxon typique des massifs montagneux de la région. Sa répartition est quasi-continue sur tous les massifs hauts-savoyards même si localement des versants restent peu connus. Au sein du territoire géographique considéré, le Lézard vivipare fréquente la ZNIEFF « Zones humides du plateau de Loëx ». D'après la bibliographie disponible, l'espèce est également connue sur deux divisions administratives proches de celle de Magland, Saint-Sigismond et Châtillon-sur-Cluses. Localement, ce taxon inféodé aux milieux humides et frais est donc susceptible de fréquenter les bords de l'Arve riches en végétation (formations pionnières des bancs d'alluvions par exemple).

De manière générale, le peuplement de la zone d'étude sera vraisemblablement composé d'espèces communes à large valence écologique, à l'instar de la **Couleuvre helvétique** (*Natrix helvetica*), de la **Couleuvre vipérine** (*Natrix maura*), du **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) ou encore de l'**Orvet fragile** (*Anguis fragilis*).

Les espèces patrimoniales susceptibles de fréquenter l'aire d'étude présentant un enjeu notable de conservation sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 17. Analyse des potentialités herpétologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Commentaires
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Haute-Savoie	PN, DH4, LRRRA (NT), DZ	Assez fort	Présent sur la commune de Taninges
Lézard vivipare <i>Zootoca vivipara</i> (Lichtenstein, 1823)	Faune Haute-Savoie	PN, LRRRA (NT), DZ	Modéré	Espèce présente sur la commune de Saint-Sigismond et Châtillon-sur-Cluses
Coronelle lisse <i>Coronella austriaca</i> (Laurenti, 1768)	Faune Haute-Savoie, OpenObs	PN, LRRRA (NT)	Modéré	Espèce connue sur les communes de Sallanches, Scientrier et Le Reposoir
Vipère aspic <i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Haute-Savoie, OpenObs, Atlas de la SHF, ZNIEFF n°820031841	PN, LRRRA (LC)	Faible	Taxon mentionné à Magland et au sein des communes de Sallanches et Le Reposoir, respectivement limitrophes au sud et à l'ouest

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Commentaires
Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Faune Haute-Savoie, OpenObs, Atlas de la SHF, ZNIEFF n°820031533	PN, LRRRA (LC)	Faible	Espèce recensée à Magland et à Cluses, commune limitrophe au nord
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Haute-Savoie, OpenObs, Atlas de la SHF	PN, DZ, LRRRA (LC)	Faible	Taxon ubiquiste assez bien représenté au sein du territoire, mentionné au sein des communes de Magland, Sallanches, Le Reposoir, Cluses et Arâches-la-Frasse
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Faune Haute-Savoie, OpenObs, Atlas de la SHF	PN, DH4, DZ, LRRRA (LC)	Faible	Espèce largement représenté sur le territoire géographique dans lequel s'insère l'aire d'étude
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i> (Daudin, 1802)	Faune Haute-Savoie, OpenObs	PN, DH4, LRRRA (LC)	Faible	Espèce mentionnée au Reposoir, commune limitrophe à l'Ouest de Magland
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)	Faune Haute-Savoie, OpenObs Atlas de la SHF	PN, LRRRA (LC)	Faible	Taxon mentionné sur les communes de Magland et du Reposoir
Trachémyde écrite <i>Trachemys scripta</i> (Thunberg in Schoepff, 1792)	Faune Haute-Savoie	LRRRA (NA)	Négligeable	Espèce exotique envahissante mentionnée sur les communes limitrophes de Scientrier, Sallanches, Nangy et Arenthon

PN : Protection nationale / DH4 : En annexe IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / SHF : Société Herpétologique de France / LRRRA : Liste Rouge de Rhône-Alpes / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable / DZ : Déterminant de ZNIEFF en Rhône-Alpes

4.2.3.2. Résultats de l'expertise de terrain

Les prospections menées durant l'année 2018 révèlent un peuplement herpétologique peu diversifié. Seules deux espèces d'ophidiens (syn. serpents) ont été observées au sein de l'aire d'étude. Il s'agit de la **Couleuvre helvétique** (*Natrix helvetica*) et de la **Couleuvre vipérine** (*Natrix maura*).

Cette faible richesse spécifique au sein du périmètre à l'étude est directement liée aux mauvaises conditions météorologiques lors des inventaires 2018. Les reptiles sont en effet des animaux poïkilothermes (température corporelle qui varie avec celle du milieu). Or, cette dépendance au climat conditionne leur physiologie. Ainsi, une température trop basse limite de fait l'activité des espèces, à l'exception de certaines.

Bien qu'il soit possible d'exclure la présence du Lézard des souches (*Lacerta agilis*) et du Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) à ce stade de l'étude, les inventaires menés en 2019 ont permis d'avérer la présence de la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) au sein de la dition. L'individu observé a été retrouvé mort sur un chemin forestier. Il s'agit d'une espèce à tendance arboricole qui fréquente une grande variété de milieux présentant une végétation relativement dense. Elle affectionne particulièrement les haies champêtres, les lisières forestières, les boisements clairs (forêts alluviales notamment) ou encore les pelouses sèches de friches.



Figure 33. Couleuvre d'Esculape - *Zamenis longissimus* (photo sur site © NATURALIA – F. MIGNET)

Les prospections menées sur le site en 2022 ont permis de contacter 3 espèces de reptiles dont deux n'ayant pas été avérées lors des campagnes d'inventaires précédentes. Il s'agit de la **Couleuvre helvétique** (déjà connue), du **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), et du **Lézard des souches** (*Lacerta agilis*).

Ce dernier est une espèce patrimoniale qui présente un enjeu notable de conservation à l'échelle régionale en raison de sa rareté, il figure en liste rouge de Rhône-Alpes comme Quasi-menacé (NT). Quatre observations ont été réalisées lors du second passage sur le site permettant de contacter à minima un mâle, une femelle et un jeune individu dans la partie Nord-Ouest du site. Ceux-ci ont été vus évoluant dans une haie dense qui jouxte une zone boisée en rive droite de l'Arve, à proximité immédiate du cours d'eau. L'observation d'individus à différents stades de développement indique l'implantation d'une petite population au sein de cette zone au Nord-Ouest de l'aire d'étude. Ce taxon est particulièrement casanier et dispose d'un territoire compris entre 100 et 2000 m², il est donc susceptible d'utiliser les milieux enherbés en lisière du bois et les zones buissonnantes au Nord-Ouest. L'enjeu stationnel du **Lézard des souches** est jugé assez fort.

La **Couleuvre helvétique** a été contactée à 2 reprises : un premier adulte observé en déplacement dans le lac au Sud-Est de l'aire d'étude et un second adulte de grande taille vu en thermorégulation en bordure d'un ruisseau situé dans la parcelle boisée du Nord-Ouest. Ces données d'observations viennent réactualiser celles de 2020 qui révélait déjà la présence de l'espèce au dans cette même zone au Nord-Ouest de l'aire d'étude. Elle semble donc prioriser les annexes hydrauliques de l'Arve : cours d'eau faiblement courants et le lac au Sud-Est.

Le **Lézard des murailles** a quant à lui été contacté à 35 reprises sur l'ensemble du site mais l'essentiel des effectifs sont localisés dans le boisement au Nord-Ouest de l'aire d'étude, en rive droite de l'Arve où plus des deux tiers des observations ont été réalisées. La population est donc fonctionnelle dans ce secteur où évolue également la Couleuvre helvétique et le Lézard des souches.



Lézard des murailles (mâle adulte) – *Podarcis muralis*



Lézard des souches (femelle adulte) – *Lacerta agilis*



Couleuvre helvétique – *Natrix helvetica*

Figure 34. Aperçu du cortège herpétologique recensé dans la zone d'étude (Photographies sur site © NATURALIA – A. MAITREPIERRE)

4.2.3.3. Bilan des enjeux

Tableau 18. Bilan des enjeux vis-à-vis des reptiles au sein de l'aire d'étude

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	PN	Faible	Espèce présente sur la zone à l'étude, contactée en 2018 et en 2022. Reproduction probable	Faible
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Taxon présent sur la zone à l'étude, contacté en 2018. Reproduction possible	Faible
Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i>	PN, DH4, LRRR (LC)	Faible	Un individu retrouvé mort sur un chemin forestier au sein de la zone d'étude lors des inventaires menés en 2019.	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	PN, DH4, DZ, LRRR (LC)	Faible	Effectif relativement important sur l'ensemble du site mais localisé (35 contacts avec l'espèce dont les 2/3 ont été réalisés dans la parcelle boisée en rive droite au Nord-Ouest du site) Reproduction certaine.	Faible
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>	PN, DH4, LRRR (NT), DZ	Assez fort	5 individus différents dont un juvénile ont été observés en lisière de boisement au Nord-Ouest de l'aire d'étude. Reproduction probable.	Assez fort

PN : Protection nationale / DH4 : En annexe IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRRR : Liste Rouge de Rhône-Alpes / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / DZ : Déterminant de ZNIEFF en Rhône-Alpes. En **bleu** : Lié à la rivière et ses milieux connexes

Le cortège herpétologique du site est représenté par des reptiles aux niveaux d'enjeux contrastés : la **Couleuvre helvétique** (*Natrix helvetica*), la **Couleuvre vipérine** (*Natrix maura*), la **Couleuvre d'Esculape** (*Zamenis longissimus*) et le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), 4 espèces qui bien que protégées au niveau national, ne présentent pas d'enjeu de conservation particuliers au niveau du site. En revanche, le **Lézard des souches** (*Lacerta agilis*) représente un enjeu Assez fort à l'échelle de l'aire d'étude du fait de la présence d'une petite population au Nord-Ouest, en rive gauche de l'Arve.

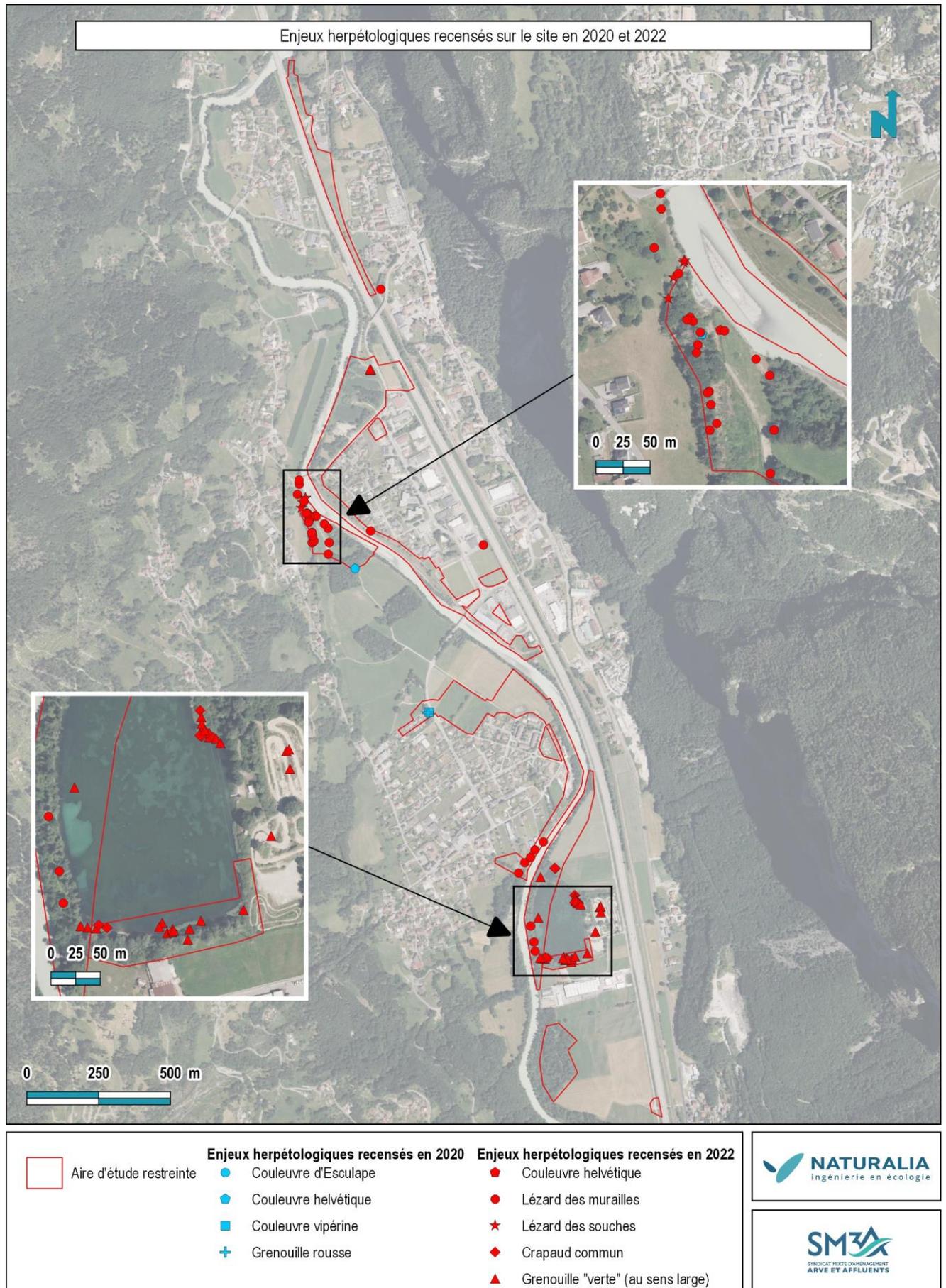


Figure 35. Enjeux herpétologiques recensés sur le site en 2020 et 2022

4.2.4. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

4.2.4.1. Analyse de la bibliographie

D'après l'analyse bibliographique, la commune de Magland et celles avoisinantes comptent une trentaine d'espèces de mammifères. Il s'agit majoritairement d'espèces communes, sans enjeu particulier de conservation, ou d'espèces liées aux grands ensembles forestiers ou aux milieux de montagne, pour lesquelles les habitats présents au sein du secteur d'étude ne sont pas favorables.

Au regard des milieux disponibles, 5 espèces présentent des enjeux notables de conservation et sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude. Il s'agit notamment du **Castor d'Europe** (*Castor fiber*), du **Crossope aquatique** (*Neomys fodiens*), du **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*), du **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) ou encore de la **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*),

En Rhône-Alpes, le **Castor d'Europe** est noté dans les huit départements de façon plus ou moins répandue. En Haute-Savoie, l'espèce a fait l'objet de nombreuses réintroductions (l'Arve a permis d'ailleurs de renforcer les populations introduites et a contribué à l'accroissement de la répartition vers les secteurs montagneux du Nord des Alpes). Taxon intimement lié aux cours d'eau, dont il ne s'éloigne guère (ne dépasse jamais 40 m des berges), sa présence a été confirmée sur l'ensemble du linéaire de l'Arve entre Bonneville et Sallanches [Arrêté n°DDT-2021-0514, fixant la liste des communes de Haute-Savoie où la présence de la Loutre (*Lutra lutra*) et du Castor d'Europe (*Castor fiber*) a été avérée]. L'espèce est donc fortement attendue sur le site d'étude.

Le **Crossope aquatique** est mentionné sur les huit départements rhônalpins et ne semble pas redouter l'altitude (maximum en Haute-Savoie ; 1853 m à Sallanches). Dépendant des milieux humides, il affectionne les berges de cours d'eau qui enregistrent une pente légère à forte et une hauteur de berge supérieure à 1,5 m, afin de pouvoir y établir son terrier. Considéré comme un taxon indicateur de la bonne qualité du milieu aquatique, son régime alimentaire est principalement composé d'invertébrés aquatiques sensibles à la qualité chimique de l'eau (gammare, aselles, ou trichoptères). Il occupe également une niche écologique traduisant la richesse biologique d'un milieu, caractérisée par la présence d'une végétation aquatique et sub-aquatique, des berges végétalisées, une bonne qualité des continuums écologiques et la présence d'eau (Bout et Fournier, 2015). A l'échelle locale, le Crossope aquatique a été détecté au niveau des milieux courants en amont et à l'aval du tronçon de l'Arve étudié, mais, aucune donnée de présence n'a été mise en évidence au sein des milieux stagnants de la rivière, notamment l'étang de Pratz identifié dans le cadre du projet (SAGE Environnement, 2023). Sa présence peut donc être jugée comme potentielle essentiellement au niveau des berges présentant des abris et une végétation assez haute de l'Arve.

En ce qui concerne le **Hérisson d'Europe**, à l'échelle régionale, il est considéré comme commun. Toutefois, l'espèce semble éviter les secteurs élevés orientaux du département. Connu pour apprécier les zones de basses et de moyennes altitudes, il fréquente divers habitats : friches et prairies buissonnantes, bois, jardins et bocages. Espèce assez ubiquiste, sa présence est pressentie au niveau des fourrés et broussailles du secteur étudié.

Le **Lapin de garenne** occupe presque tous les départements de la région. Il affectionne différents types de milieux, toutefois, son installation va dépendre de trois exigences : la présence de pelouse variée pour s'alimenter, de buissons et ronces pour se dissimuler et d'un sol meuble, bien drainé pour creuser son terrier (garenne). Animal de plaine, il est pressenti dans les habitats ouverts et semi-ouverts du site.

Enfin, la **Loutre d'Europe** est mentionnée dans les huit départements rhônalpins, mais avec des fréquences très différentes. En Haute Savoie, sa présence est considérée comme sporadique, notamment dans la vallée de l'Arve. Une étude menée en 2012 par la fédération de pêche de Haute-Savoie et par le CEN Haute-Savoie a mis en évidence une dynamique de reconquête du département par l'espèce qui avait presque disparue à la fin du XX^{ème} siècle. De même, une étude départementale poussée a été menée en 2018 par la DDT de Haute-Savoie et a conduit à [l'arrêté fixant la liste des communes de Haute-Savoie où la présence de la Loutre \(*Lutra lutra*\) et du Castor d'Europe \(*Castor fiber*\) a été avérée](#). La commune de Magland est citée dans cet arrêté (actualisé en 2022). Néanmoins, cet arrêté ne fait pas de distinction entre les deux espèces, et il est très probable que les communes citées concernent principalement le Castor.

A l'échelle locale, une expertise VigiDNA a été effectuée sur plusieurs stations de l'Arve en 2021 (dont deux à proximité du site) et aucune trace d'ADNe de la Loutre n'a pu être détectée lors de ces prélèvements.

La zone concernée par l'étude ne semble pas constituer un territoire fréquenté par la loutre. En effet, cet animal est vraisemblablement très rare sur la vallée de l'Arve. Mais sa signalisation sur la ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes » et sur le site Natura 2000 « Vallée de l'Arve » amène à ne pas exclure sa présence sur le périmètre étudié dans le futur compte tenu de la dynamique des populations et le front de

colonisation que représente cette vallée, dont l'enjeu de maintien du corridor écologique et de la continuité de l'Arve est essentiel pour un éventuel transit de l'espèce.

Le reste du cortège mammalogique attendu se compose d'espèces communes sans aucun enjeu de conservation particulier, à l'instar du Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), du Renard roux (*Vulpes vulpes*), ou encore du Sanglier (*Sus scrofa*).

Seules les espèces présentant un enjeu de conservation *a minima* modéré sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 19. Analyse des potentialités mammalogiques (hors chiroptères) de l'aire d'étude d'après la bibliographie

PN : Protection nationale / DH2, DH4, DH5 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRRRA : Liste Rouge de Rhône-Alpes / CR : En Danger Critique d'extinction / NT : Quasi-menacé / VU : Vulnérable LC : Préoccupation mineure / DZ : Déterminant de ZNIEFF en Rhône-Alpes

Espèce	Source	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Commentaires
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	Faune vertébrée d'Auvergne-Rhône-Alpes INPN OpenObs FSD FR8201715 ZNIEFF n°820031533 SAGE Environnement, 2022	PN, DH2, DH4, LRRRA (LC), DZ	Assez fort	Taxon bien représenté localement. Mentionné à Magland et les communes limitrophes. Listé également sur le site Natura 2000 « Vallée de l'Arve » et la ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes ». Pressenti en alimentation et en transit
Crossope aquatique <i>Neomys fodiens</i>	Faune vertébrée d'Auvergne-Rhône-Alpes ZNIEFF n°820031533 SAGE Environnement, 2022	PN, LRRRA (NT), DZ	Assez fort	Espèce inféodée aux habitats humides, Détectée à environ 2 km en amont de l'aire d'étude et sur la commune de Sallanches au Sud. Référencées au sein de la ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes ». Attendue au niveau des rives de l'Arve végétalisées et offrant des abris.
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	INPN OpenObs Faune vertébrée d'Auvergne-Rhône-Alpes ZNIEFF n°820031533 n°820031841	PN, LRRRA (NT)	Modéré	Espèce ubiquiste, connue sur le secteur de Magland et ses environs. Répertoriée sur les ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes » et « Versant rocheux en rive droite de l'Arve, de Balme à la Tête Louis Philippe » Jugée potentielle au niveau des fourrés et broussailles du site.
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Biodiv-AURA	LRRRA (VU)	Modéré	Espèce inventoriée sur la commune de Magland et à proximité. Jugée potentielle au niveau des habitats ouverts à végétation rase du site (e.g., prairies).
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	FSD FR8201715 ZNIEFF n°820031533	PN, DH2, DH4, LRRRA (CR), DZ	Fort	Espèce mentionnée sur le site Natura 2000 « Vallée de l'Arve » et la ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes ». Jugée potentielle en transit.

4.2.4.2. Résultats de l'expertise de terrain

L'expertise naturaliste fait état de la présence de deux espèces patrimoniales sur le secteur d'étude. Il s'agit notamment du **Castor d'Europe (*Castor fiber*)** et du **Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)**. Des coupes de chantier appartenant au **Castor d'Europe** ont été avérées le long des berges de l'Arve, et autour du bassin au Sud. Toutefois, aucune hutte n'ayant été notée sur site, il s'agit d'individus en nourrissage et en transit exclusivement. Nous pouvons préciser que les traces de nourrissage observées sont nombreuses particulièrement pour les chantiers de coupe avérés au Sud. Cela met en lumière le fort intérêt des berges de l'Arve et du bassin pour le nourrissage d'au moins une famille de Castor.

En ce qui concerne le **Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)**, plusieurs individus ont été observés au lieu-dit « Gravin ». L'espèce s'y déplace et s'alimente, au sein des milieux à végétation rase, et se réfugie très vraisemblablement dans les buissons et ronciers des espaces boisés à l'Ouest.



Figure 36. Lapins de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) au lieu-dit « Gravin » à gauche et exemple d'un des nombreux crayons de Castor observés au bord de l'Arve et au niveau du bassin au Sud (Photo sur site, © NATURALIA – B. DELHOME / H. LOUMASSINE)

Les éléments du paysage sont également favorables au Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Ce dernier n'a pas été contacté (animal discret) mais sera considéré comme présent notamment au sein des fourrés et jardins limitrophes du site. Le reste du cortège avéré est représenté par des espèces globalement communes sans aucun enjeu de conservation particulier, à l'instar du Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), de l'Hermine (*Musleta herminea*) ou encore du Renard roux (*Vulpes vulpes*). Plusieurs traces (e.g., excréments, empreintes, arbres écorcés, ...), ont été observées dans différents endroits du périmètre étudié. Ces espèces se déplacent et s'alimentent dans les environs de la rivière et les milieux associés.

4.2.4.3. Bilan des enjeux

Tableau 20. Bilan des enjeux vis-à-vis des mammifères (hors chiroptères) au sein de l'aire d'étude

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	PN, DH2, DH4, LRF (LC), LRRRA (CR), DZ	Fort	Aucune donnée d'observation sur le périmètre d'étude ; le maintien d'une continuité écologique est essentiel pour un éventuel transit.	Faible
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	PN, DH2, DH4, LRF (LC), LRRRA (LC), DZ	Assez fort	Présence avérée sur les berges de l'Arve et aux alentours du bassin Sud ; zones d'alimentation et de transit. (Absence de hutte)	Modéré
Crossope aquatique <i>Neomys fodiens</i>	PN, LRRRA (NT), DZ	Assez fort	Taxon non détecté mais susceptible de fréquenter les berges présentant des abris et végétalisées de l'Arve	Modéré si présence de l'espèce
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus erinaceus</i>	PN, LRF (LC), LRRRA (NT)	Modéré	Non observé, mais considéré comme présent au sein des fourrés et jardins à proximité immédiate de la zone d'étude	Modéré
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	LRF (NT), LRRRA (VU)	Modéré	Présence avérée au lieu-dit « Gravin »	Faible

PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRF : Liste Rouge de France / LRRRA : Liste Rouge de Rhône-Alpes / LC : Préoccupation mineure / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / DZ : Déterminant de ZNIEFF en Rhône-Alpes / En **bleu** : Lié à la rivière et ses milieux connexes

Pour les mammifères (hors chiroptères), les principaux enjeux sont liés à la présence avérée ou potentielle de trois espèces semi-aquatiques : le **Castor d'Europe**, le **Crossope aquatique** et la **Loutre d'Europe**.

A cela s'ajoutent deux espèces ubiquistes colonisant les milieux péri-urbains : le **Hérisson d'Europe** et le **Lapin de garenne**.

La **Loutre d'Europe** n'a pas été détectée par les inventaires naturalistes, que ce soit par l'observation directe d'individu (extrêmement rare) ou l'observation de traces (épreintes, coulées, catiche...). De même, une expertise

VigiDNA menée en 2021 en amont et en aval du secteur d'étude n'a pas permis de détecter l'espèce sur le territoire de Magland. Toutefois, cette absence d'observation / détection ne permet pas d'affirmer qu'aucun individu ne fréquente le tronçon de l'Arve étudié du fait de sa grande discrétion. Cela conforte en revanche sa grande rareté et que le territoire n'est a priori actuellement fréquenté que rarement pour du transit éventuel. Le territoire de la Loutre est en effet vaste, une femelle couvre en moyenne une dizaine de kilomètres de rivière tandis qu'un mâle couvrira une quarantaine de kilomètres. Localement sur l'aire d'étude, l'enjeu pour cette espèce est donc exclusivement de maintenir le corridor écologique et la continuité de l'Arve pour permettre un possible transit d'individus et tenir compte de la dynamique des populations et du front de colonisation que représente cette vallée.

Le **Crossope aquatique** n'a pas été identifié lors des expertises naturalistes. Cette espèce, discrète et difficile à observer s'implante généralement dans des berges lui offrant des abris ; cachettes et galeries pour l'installation de son terrier/ nid. A ce jour, aucune donnée de présence n'a été décelée au niveau des milieux stagnants de l'Arve, notamment l'étang de Pratz concerné par l'étude (SAGE Environnement, 2022). En revanche, l'espèce a été détectée au niveau des milieux courants de la rivière, en amont (à environ 2 km) et à l'aval du tronçon du cours d'eau identifié dans le cadre du projet (SAGE Environnement, 2022). L'Arve semble donc fournir des habitats propices à cette espèce et sa présence peut être présumée sur la zone d'étude. Ce mammifère sera donc considéré comme présent sur cette dernière, en particulier le tronçon nord où des milieux favorables ont été identifiés (e.g., enrochements, végétation).

Le **Castor d'Europe** a quant à lui été détecté dans le tronçon d'étude par le biais de traces sur la végétation. Le périmètre d'étude est utilisé pour le transit et le nourrissage mais aussi pour la récolte de bois pour la confection de hutte voire de barrage (sur un affluent de l'Arve plus probablement). La zone étudiée est donc modérément importante pour une famille de Castor, l'espèce n'étant pas solitaire. Le maintien d'une continuité écologique et de boisements à bois tendre sur au moins une partie des berges du tronçon de l'Arve concerné par l'étude et du bassin au Sud sera le principal enjeu de l'espèce vis-à-vis du projet.

4.2.5. CHIROPTERES

4.2.5.1. Analyse de la bibliographie

Sur les 35 espèces de chauves-souris de France métropolitaine, 30 sont présentes en Rhône-Alpes. Pour le département de la Haute-Savoie, on compte désormais 28 taxons. D'après la bibliographie, une vingtaine d'espèces est mentionnée sur le secteur géographique concerné par l'étude. Parmi cette liste, **16** sont patrimoniales et peuvent potentiellement fréquenter la zone considérée dans le cadre du projet au regard des habitats en présence. Il s'agit notamment de la **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*), du **Grand Murin** (*Myotis myotis*), du **Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*), du **Murin de Bechstein** (*Myotis beschsteini*), du **Murin de Brandt** (*Myotis brandtii*), du **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*), du **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*), de la **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*), de la **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*), de l'**Oreillard alpin** (*Plecotus macrobullaris*), de la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*), de la **Pipistrelle Pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) et de la **Sérotine de Nilsson** (*Eptesicus nilssonii*). Ces espèces majoritairement forestières, sont pressenties en chasse et en transit, voire en gîte arboricole pour certaines au niveau des boisements du site.

S'y ajoute le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*), le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*) et le **Petit Murin** (*Myotis blythii*) ; chauves-souris des milieux ouverts et semi-ouverts, elles affectionnent divers habitats regroupant boisements, pâtures, prairies, haies et cours d'eau. Leur présence est attendue en alimentation et en transit, ainsi qu'en gîte estival bâti (e.g., combles, sous-sol) au sein des habitations adjacentes de l'aire d'étude.

Le tableau qui suit présente la liste des espèces à enjeu de conservation (*a minima* modéré) jugées potentielles au sein du périmètre d'étude.

Tableau 21. Analyse des potentialités chiroptérologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Commentaires
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	GCRA 2009, 2014 FSD FR8201715 ZNIEFF n°820031533 n°820031841	PN, DH2, DH4, LRRRA (LC), DZ	Assez fort	Espèce inventoriée sur les communes de Magland et Sallanches. Signalée en hivernage à proximité du site (grotte de Balme au Nord). Listée sur les périmètres de protection environnants de la zone d'étude. Pressentie en chasse, en transit et en gîte arboricole au sein des boisements du site.
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	Biodiv-AURA GCRA 2014 FSD FR8201715 ZNIEFF n°820031533 n°820031674 n°820031841	PN, DH2, DH4, LRRRA (NT), DZ	Assez fort	Répertorié sur le site d'étude et au sein des périmètres de protection environnants de la zone d'étude. Pressenti en nourrissage et en transit. Également en gîte arboricole (mâles isolés) au niveau des boisements du site.
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Biodiv-AURA GCRA 2014 ZNIEFF n°820031841 n°820031674	PN, DH2, DH4, LRRRA (EN), DZ	Très fort	Taxon identifié sur la commune de Magland et les ZNIEFF « Versant rocheux en rive droite de l'Arve, de Balme à la Tête Louis Philippe » et « Chaîne des Aravis ». Gîte d'hivernage connu également à proximité (grotte de Balme au Nord du site). Potentiel en alimentation et en transit.
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	FSD FR8201715 GCRA 2014	PN, DH2, DH4, LRRRA (EN), DZ	Très fort	Taxon mentionné au sein du site Natura 2000 « Vallée de l'Arve ». Jugé potentiel en alimentation et en transit
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	Biodiv-AURA FSD FR8201715 ZNIEFF n°820031533	PN, DH2, DH4, LRRRA (VU), DZ	Fort	
Murin de Brandt <i>Myotis brandtii</i>	Biodiv-AURA FSD FR8201715 ZNIEFF n°820031533 n° 820031674 GCRA 2014	PN, DH4, LRRRA (NT), DZ	Modéré	Taxons listés sur la commune de Magland. Identifiés au sein des périmètres de protections voisins de la zone d'étude. Pressentis en chasse et en transit, également en gîte arboricole au niveau des boisements du site.
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Biodiv-AURA FSD FR8201715 ZNIEFF n°820031533 n°820031841 GCRA 2014	PN, DH2, DH4, LRRRA (NT), DZ	Assez fort	
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Biodiv-AURA GCRA 2014 ZNIEFF n°820031533 n°820031841	PN, DH4, LRRRA (LC)	Assez fort	Espèce signalée sur la commune de Magland et Sallanches. Présente sur les ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes » et « Versant rocheux en rive droite de l'Arve, de Balme à la Tête Louis Philippe ». Potentielle en chasse, en transit et en gîte arboricole estival.
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Biodiv-AURA GCRA 2012	PN, DH4, LRRRA (NT), DZ	Modéré	Espèces référencées au niveau des boisements rivulaires de l'Arve.

Espèce	Sources	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Commentaires
Noctule de leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Biodiv-AURA ZNIEFF n°820031533 GCRA 2012	PN, DH4, LRRRA (NT), DZ	Modéré	Pressenties en alimentation, en transit et en gîte arboricole.
Oreillard alpin <i>Plecotus macrobullaris</i>	Biodiv-AURA FSD FR8201715 ZNIEFF n°820031533 n°820031674 GCRA	PN, DH4, LRRRA (NT), DZ	Modéré	Espèce plutôt montagnarde, connue au sein de la SZC « Vallée de l'Arve » et les ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes », « Chaîne des Aravis ». Jugée potentielle en chasse et en transit.
Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	GCRA 2017 Biodiv-AURA	PN, DH2, DH4, LRRRA (EN), DZ	Fort	Taxon référencé en 2017 sur la commune de Magland. Potentiel en alimentation et en transit.
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Biodiv-AURA ZNIEFF n°820031533 n°820031841	PN, DH2, DH4, LRRRA (LC), DZ	Modéré	Listé sur les ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes » et « Versant rocheux en rive droite de l'Arve, de Balme à la Tête Louis Philippe ». Attendu en transit et en alimentation.
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Biodiv-AURA INPN OpenObs ZNIEFF n°820031533 GCRA 2012	PN, DH4, LRRRA (NT), DZ	Modéré	Espèces référencées sur le périmètre géographique concerné par l'étude. Potentielles en nourrissage et en transit, également en gîte arboricole.
Pipistrelle Pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Biodiv-AURA INPN OpenObs ZNIEFF n°820031533	PN, DH4, LRRRA (NT), DZ	Modéré	
Sérotine de Nilsson <i>Eptesicus nilssonii</i>	Biodiv-AURA GCRA 2012 ZNIEFF n°820031533 n°820031674	PN, DH4, LRRRA (NT), DZ	Modéré	Espèce signalée sur la commune de Sallanches, limitrophe au Sud. Connue sur les ZNIEFF « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes » et « Chaîne des Aravis ». Pressentie en chasse et en transit.

GCRA : Groupe Chiroptères Rhône-Alpes / FSD : Formulaire Standard de Documentation / PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRRRA : Liste Rouge de Rhône-Alpes / EN : Menacé d'extinction / NT : Quasi-menacé / VU : Vulnérable / LC : Préoccupation mineure / DZ : Déterminant de ZNIEFF en Rhône-Alpes

4.2.5.2. Résultats de l'expertise de terrain

Dans un premier temps, une analyse des potentialités de gîte pour les chiroptères au niveau du périmètre d'étude a été réalisée. L'accent a notamment été mis sur la recherche d'arbres offrant des cavités (trous de pics notamment), des fissures ou des écorces décollées qui sont des critères favorables à l'accueil de chauves-souris en gîte.

Plusieurs arbres à cavités favorables ont été identifiés au sein de l'espace boisé en bordure de la route de Crétet ainsi qu'au sein des tronçons de ripisylves et bosquets bordant la rivière Arve. Ces cavités correspondent à des décollements d'écorces, fissures et loges de pics, hautement favorables pour les espèces arboricoles fréquentant le site, notamment la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer, les Noctules ou encore les Pipistrelles.

Ces sujets n'ont pas été contrôlés (nécessitant des moyens techniques et financiers dépassant le cadre de la mission), ils seront donc qualifiés de gîtes potentiels.

Le boisement jouxtant le chemin du Pont à l'Ouest a également été identifié comme favorable, toutefois aucun arbre n'a été pointé. Le caractère accidentogène du terrain (en pente, végétation dense) ne permettait pas l'accès aux sujets en question.

Par ailleurs, les falaises présentes de part et d'autre de la vallée de l'Arve (en dehors des secteurs d'étude) semblent favorables à l'accueil des espèces rupicoles ; telles que le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) et le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*).



Figure 37. Falaises hors aire d'étude a priori favorables au gîte de chiroptères fissuricoles (Molosse de Cestoni et Vespère de Savi) (Photo sur site, © NATURALIA – B. Delhome)



Figure 38. Boisement bordant le chemin du Pont (à l'Ouest) présentant des arbres favorables aux chiroptères arboricoles (Photo sur site, © NATURALIA – H. LOUMASSINE)

Les inventaires acoustiques réalisées en 2018 et 2022 ont, quant à eux, permis de mettre en évidence la présence de 16 espèces de chiroptères, contactées en activité de chasse et/ou de transit. Il s'agit de :

Les inventaires acoustiques réalisées en 2018 et 2022 ont, quant à eux, permis de mettre en évidence la présence de 16 espèces de chiroptères, contactées en activité de chasse et/ou de transit. Il s'agit de :

- la **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) ;
- le **Grand Murin** (*Myotis myotis*) ;
- le **Molosse de Cestoni** (*Tadarida teniotis*) ;
- le **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*) ;
- le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) ;
- le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) ;
- le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*) ;
- la **Noctule commune** (*Nyctalus Inoetula*) ;
- la **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) ;
- l'**Oreillard montagnard** (*Plecotus macrobullaris*) ;
- la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- la **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) ;
- la **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) ;
- le **Vespère de Savi** (*Hypsugo savii*).

Une concentration de l'activité a été notée au niveau du bassin au Sud (13788 contre 4999 contacts enregistrés au niveau des boisements Ouest et Nord du site). Les individus contactés exploitent activement ce biotope comme zone de nourrissage préférentielle (plan d'eau calme + ripisylves ; attractifs aux insectes nocturnes volants), notamment par le Murin de Daubenton, les Sérotules (=Noctules et Sérotine commune), la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer ou encore le groupe des Pipistrelles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle de Kuhl). Les heures auxquelles ces taxa ont été contactés témoignent de **la présence certaine d'un ou plusieurs gîtes** au sein du périmètre étudié.

Sur les 16 espèces avérées, cinq présentent des enjeux notables localement, à l'instar de la **Barbastelle d'Europe**, du **Murin de Daubenton**, du **Murin de Natterer**, de la **Noctule de Leisler** et de la **Pipistrelle de Nathusius**.

La **Barbastelle d'Europe** est contactée au Nord et au Sud au niveau du bassin. Cette espèce forestière chasse généralement près de la végétation, juste au-dessus de la couronne des arbres, mais aussi sous la canopée ou le long des lisières végétales, et ne se déplace que peu autour de son gîte pour rejoindre ses territoires de chasse. Par la nature arboricole de ses gîtes (décollement d'écorces très appréciés), sa détection sur le site entre 21h07 et 04h51 témoigne de l'existence d'une éventuelle colonie au niveau des boisements de la zone à l'étude.

Le **Murin de Daubenton**, se montre présent lors des deux sessions d'inventaires, avec un niveau d'activité très fort enregistré au sein du bassin. En effet, ce murin est intimement lié aux habitats aquatiques ; plans d'eau calmes en particulier. Il utilise le bassin comme lieu d'alimentation préférentiel et suit la ripisylve associée pour se déplacer. Les boisements potentiels identifiés lui sont également favorables.

La **Noctule de Leisler** apparaît également présente lors des deux sessions d'écoute. Avec un total de 317 contacts enregistrés, elle présente un niveau d'activité modéré à fort notamment au Sud. D'affinité forestière, elle démontre une nette préférence pour les forêts avec beaucoup de vieux bois même si elle a su s'adapter aux milieux artificialisés. Sa présence est liée à la proximité de l'eau, elle exploite différents habitats : massifs forestiers, étangs et alignements d'arbres... Mobile, elle exploite des superficies variables et chasse le plus souvent en altitude. Elle utilise le site comme secteur de chasse et de transit mais peut également gîter au sein des boisements longeant l'Arve.

Le **Murin de Natterer** a fait l'objet de plusieurs contacts et présente une activité modérée à forte à localement. Taxon nettement liée aux arbres, voire à la forêt pure, il utilise les espaces confinés (milieux fermés) pour chasser. Bien que ce Murin sait se montrer opportuniste et peut exploiter des habitats variés, son statut de protection, sa vulnérabilité et sa dépendance aux milieux boisés et humides en font une espèce à enjeu fort. La zone d'étude constitue vraisemblablement un habitat d'alimentation et de transit hautement favorable à ce Murin. Son très faible rayon d'action indique la présence de gîte au sein des boisements du site.

Enfin, la **Pipistrelle de Nathusius** a été contactée exclusivement lors de la première session au Nord et au Sud de la zone d'étude. Espèce migratrice, les femelles se reproduisent dans l'Est et le Nord de l'Europe et hibernent en Europe de l'Ouest, tandis que les mâles sont sédentaires. Cette espèce principalement forestière, se rencontre dans les boisements de feuillus et de résineux, ainsi que dans les parcs arborés. Le plus souvent, les milieux fréquentés comportent également des cours d'eau, des ripisylves et des plans d'eau comme ici. Elle utilise manifestement le bassin comme zone de nourrissage et exploite activement les ripisylves longeant l'Arve comme axe de déplacement principal. Contactée en début et en fin de soirée, elle gîte potentiellement au niveau des boisements et/ou au sein des habitations limitrophes du site.

4.2.5.3. Bilan des enjeux

Tableau 22. Bilan des enjeux vis-à-vis des chiroptères au sein de l'aire d'étude

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	PN, DH2, DH4, LRF (LC), LRRRA (LC), DZ	Assez fort	Espèce forestière, contactée en chasse et en transit sur l'ensemble du site (forte activité identifiée au Nord et au Sud du tronçon d'étude). Probabilité de présence de gîte arboricole au sein des boisements Nord et Ouest élevée (détectée entre 21h07 et 04h51).	Assez fort
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	PN, DH2, DH4, LRRRA (NT), DZ	Assez fort	Espèce avérée exclusivement en transit au niveau du bassin (activité faible).	Faible
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	PN, DH4, LRRRA (LC), DZ	Faible	Espèce d'affinité méridionale, avérée en période de transit automnal (entre les gîtes d'été et d'hiver). Gîte probablement dans les falaises à proximité de la zone d'étude (espèce fissuricole)	Faible
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	PN, DH2, DH4, LRRRA (NT)	Assez fort	Espèce contactée en alimentation et en transit (activité faible à modérée). Jugée potentielle en gîte arboricole (individus solitaires au niveau des boisements) et/ou bâti au sein des habitations environnantes	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	PN, DH4, LRRRA (LC)	Faible	Taxon intimement lié aux plans d'eau, en particulier calmes (étangs et bassin). Présent en nourrissage et en transit (très forte activité notée au niveau du bassin). Gîte au sein et/ou à proximité immédiate du site (contacté entre 20h55 et 06h11)	Modéré

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	PN, DH4, LRRRA (LC)	Faible	Espèce contactée en alimentation et en transit sur l'ensemble de la zone d'étude (activité modérée). Potentielle en gîte arboricole estival (boisements du site) et/ou bâti (habitations limitrophes).	Faible
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	PN, DH4, LRRRA (LC), DZ	Assez fort	Taxon nettement inféodé aux arbres (en particulier en période d'activité). Présent en nourrissage et en transit (forte activité enregistrée au niveau des boisements Ouest et aux alentours du bassin). Probabilité de présence de colonie en gîte arboricole au niveau des boisements du site non négligeable (contacté entre 21h32 et 06h08).	Fort
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	PN, DH4, LRRRA (NT), DZ	Modéré	Espèce principalement arboricole, contactée en alimentation et en transit (activité modérée). Gîte en dehors de la zone étudiée (contactée entre 00h57 et 03h21)	Faible
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	PN, DH4, LRRRA (NT), DZ	Modéré	Espèce forestière, avérée en chasse et en transit (activité forte notée au niveau du bassin). Gîte potentiellement au sein des boisements du site (contactée entre 21h00 et 06h00).	Assez fort
Oreillard montagnard <i>Plecotus macrobullaris</i>	PN, DH4, LRRRA (NT)	Modéré	Espèce plutôt montagnarde, identifiée exclusivement en transit (activité faible)	Faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN, DH4, LRRRA (LC)	Faible	Espèce très flexible en matière d'habitat, avec une préférence pour les forêts et les cours d'eau. Avérée en chasse et en transit (activité forte à très forte). Jugée potentielle en gîte arboricole (boisements du site) et/ou bâti (habitations voisines).	Faible
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN, DH4, LRF (LC), LRRRA (LC)	Faible	Taxon anthropophile, avéré en chasse et en transit (activité faible à modérée). Gîte probablement dans les habitations environnantes et/ou les boisements du site.	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	PN, DH4, LRRRA (NT)	Modéré	Espèce migratrice, forestière par excellence. Avérée en nourrissage et en transit (activité forte au niveau du bassin). Potentielle en gîte arboricole estival (contactée entre 23h00 et 05h30).	Modéré
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN, DH4, LRRRA (NT)	Modéré	Espèce inféodée aux habitats humides, avérée en alimentation et transit (activité modérée). Jugée potentielle en gîte arboricole estival et ou bâti.	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	PN, DH4, LRRRA (LC)	Faible	Taxon opportuniste, colonisant divers habitats. Avéré en alimentation et en transit (forte activité enregistrée au niveau du bassin). Potentiel en gîte arboricole et ou bâti.	Faible
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	PN, DH4, LRRRA (LC)	Faible	Espèce inféodée aux milieux rupestres, contactée en alimentation et en transit (forte activité notée sur l'ensemble du site). Gîte potentiellement au niveau des falaises environnantes du périmètre d'étude.	Faible

PN : Protection nationale / DH2, DH4 : En annexe II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / LRRRA : Liste Rouge de Rhône-Alpes / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacé / DZ : Déterminant de ZNIEFF en Rhône-Alpes

Les habitats en présence sont localement favorables à la chiroptérofaune. Le bassin au Sud et les boisements le bordant constituent un enjeu majeur pour la quasi-totalité des espèces avérées. En effet, ces configurations servent

d'habitat de chasse et de transit hautement favorables pour les communautés de chauves-souris. Outre la possibilité de se déplacer (linéaires de vol), ces habitats (surfaces d'eau calmes + ripisylves) concentrent des milliers d'arthropodes qui constituent autant de ressources trophiques pour les chiroptères, notamment celles liées aux plans d'eau calmes et/ou à forte patrimonialité. Plusieurs taxons sont d'ailleurs limités à des milieux similaires en raison de leurs exigences écologiques.

Au regard des habitats en présence, de la richesse spécifique et de l'activité des espèces de chauves-souris, les enjeux chiroptérologiques peuvent être qualifiés de faible pour les espèces ubiquistes ou celles fréquentant le site occasionnellement en transit, à modéré et fort, pour les espèces liées aux zones humides, boisés et/ou à forte patrimonialité, utilisant les gîtes arboricoles et exploitant le site pour le nourrissage (Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctules de Leilser et Pipistrelle de Nathusius).

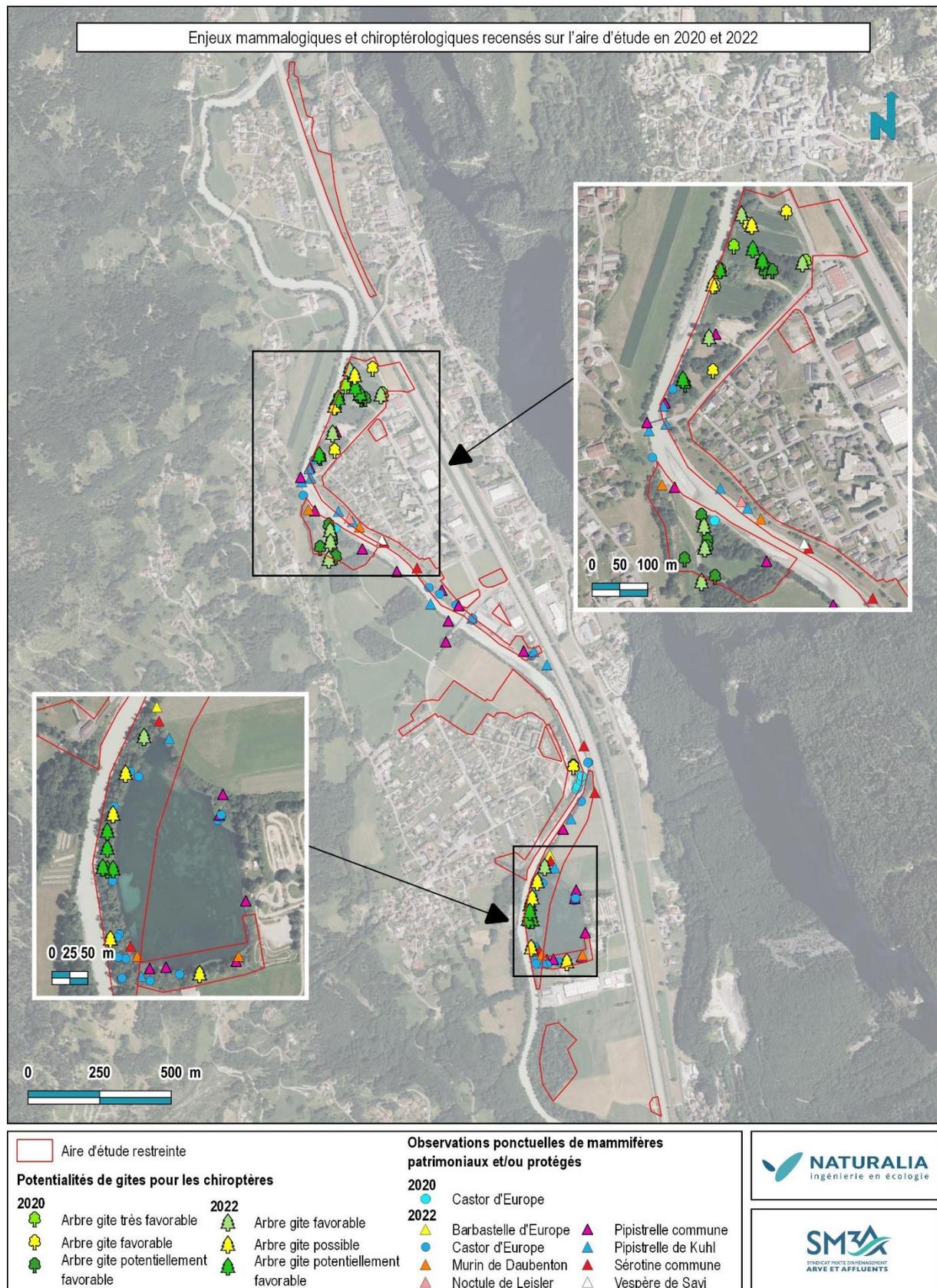


Figure 39. Enjeux mammalogiques et chiroptérologiques recensés sur l'aire d'étude en 2020 et 2022

4.2.6. OISEAUX

4.2.6.1. Analyse de la bibliographie

La fonctionnalité du cours d'eau forme des habitats favorables à la reproduction de nombreuses espèces :

❖ Cortège des milieux boisés

Les milieux forestiers présents au sein du secteur d'étude, sont potentiellement favorables à la reproduction du **Faucon hobereau** (*Falco subbuteo*), du **Milan noir** (*Milvus migrans*), ainsi que du **Gobemouche noir** (*Ficedula hypoleuca*) ; ce dernier utilisant, pour sa reproduction, les cavités d'arbres ou de falaise.

❖ Cortège des milieux humides et aquatiques

La zone d'étude est potentiellement favorable à la reproduction du **Blongios nain** (*Ixobrychus minutus*), du **Bihoreau gris** (*Nycticorax nycticorax*), ainsi que de la **Rousserolle verderolle** (*Acrocephalus palustris*) et du **Bruant des roseaux** (*Emberiza schoeniclus*). Pour leur reproduction, ces deux taxons affectionnent les saulaies et les phragmitaies denses.

Le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*), est susceptible d'utiliser les berges érodées au sein de l'aire d'étude.

Les gravières présentes le long du secteur d'étude sont, quant à elles, favorables à la reproduction du **Chevalier guignette** (*Actitis hypoleucos*) et du **Petit Gravelot** (*Charadrius dubius*).

Le **Harle bièvre** (*Mergus merganser*) est un canard cavernicole, utilisant les cavités d'arbre aux bords des cours d'eau pour installer son nid. Il est susceptible de fréquenter les berges présentes au sein de la zone d'étude.

❖ Cortège des milieux semi-ouverts

Les milieux semi-ouverts présents aux alentours de Magland sont potentiellement favorables à la reproduction de plusieurs taxons tels que le **Tarier des prés** (*Saxicola rubetra*), le **Pigeon colombin** (*Columba oenas*), la **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) et le **Torcol fourmilier** (*Jynx torquilla*). A l'échelle régionale, elles sont considérées comme « Vulnérable ».

❖ Cortège anthropique

Les habitats anthropisés du secteur d'étude sont, quant à eux, favorables à la reproduction du **Moineau friquet** (*Passer montanus*). Cette espèce considérée en danger d'extinction à l'échelle nationale, est signalée en période de reproduction en 2017.

Deux espèces construisant leurs nids contre les structures bâties sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude. L'**Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*), mentionnée dans la ZNIEFF « Chaîne des Aravis » et l'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) mentionnée dans la liste communale de Magland.

Ainsi ce sont 18 espèces à enjeu de conservation régional, a minima « modéré » qui sont présentées dans le tableau ci-dessous :

N.B. Le tableau suivant synthétise les espèces à enjeu de conservation jugées potentielles au niveau des secteurs d'étude au regard du contexte dans lequel ils s'insèrent. L'ensemble des espèces mentionnées dans la bibliographie, inféodées au cours d'eau et à leurs milieux annexes (bancs de graviers, ripisylve, phragmitaie, prairie à tendance humide, ...) ont notamment été retenues. Cette liste d'espèces a pour but d'orienter les prospections de terrain qui permettront de réajuster les enjeux réels au niveau des secteurs d'étude.

Tableau 23. Analyse des potentialités vis-à-vis de l'avifaune nicheuse de l'aire d'étude d'après la bibliographie

Espèce	Source	Commentaires	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes (en tant que nicheur)
Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i>	ZNIEFF n°820031670. Faune Haute-Savoie	Signalé dans la ZNIEFF de type 2 « Ensemble fonctionnel de l'Arve » Potentiellement présent sur la commune de Magland	Assez fort
Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	ZNIEFF n°820031670 Faune Haute-Savoie.	Signalé dans la ZNIEFF de type 2 « Ensemble fonctionnel de l'Arve » Se reproduit au sein du site Natura 2000 « Vallée de l'Arve »	Très fort
Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>	ZNIEFF n°820031670 Faune Haute-Savoie.	Signalé dans la ZNIEFF de type 2 « Ensemble fonctionnel de l'Arve »	Fort
Chevalier guignette <i>Actitis hypoleucos</i>	ZNIEFF n°820031670 Faune Haute-Savoie.	Nidification potentielle sur les bancs de gravières, Signalé dans la ZNIEFF de type 2 « Ensemble fonctionnel de l'Arve »	Fort
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	ZNIEFF n°820031670 Faune Haute-Savoie	Signalé dans la ZNIEFF de type 2 « Ensemble fonctionnel de l'Arve »	Modéré
Gobemouche noir <i>Ficedula hypoleuca</i>	INPN, SM3A 2017	Signalé sur la commune de Magland (INPN 2017)	Assez fort
Harle bièvre <i>Mergus merganser</i>	ZNIEFF n°820031533, Faune Haute Savoie	Signalé dans la ZNIEFF de type 2 « Ensemble fonctionnel de l'Arve »	Modéré
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	INPN, ZNIEFF n°820031670 Faune Haute-Savoie	Connue en reproduction sur la commune de Magland Signalé dans la ZNIEFF de type 2 « Ensemble fonctionnel de l'Arve »	Assez fort
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	INPN, Faune Haute-Savoie	Connue en reproduction sur la commune de Magland	Fort
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	ZNIEFF n°820031533, INPN, Faune Haute-Savoie	Signalé dans la ZNIEFF de type 2 « Ensemble fonctionnel de l'Arve et de ses annexes » et la ZPS « Vallée de la Arve » Potentiellement nicheur sur la commune de Magland	Modéré
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	INPN, Faune France	Signalé en reproduction sur la commune de Magland en 2017	Modéré
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	Faune France	Signalé en reproduction sur la commune de Magland en 2017	Assez fort
Petit Gravelot <i>Charadrius dubius</i>	ZNIEFF n°820031533, LPO 74	Nidification potentielle sur les bancs de gravières, Signalé dans la ZNIEFF de type 2 « Ensemble fonctionnel de l'Arve »	Modéré
Pigeon colombin <i>Columba oenas</i>	Faune Haute-Savoie	Probablement nicheur au sein de la commune de Magland	Assez fort
Rousserolle verderolle <i>Acrocephalus palustris</i>	ZNIEFF n°820031533, Faune Haute-Savoie	Potentiellement présent sur la commune de Magland, Signalé dans la ZNIEFF de type 2 « Ensemble fonctionnel de l'Arve »	Assez fort
Tarier des prés <i>Saxicola rubetra</i>	ZNIEFF n°820031670, Faune Haute-Savoie	Connue au sein de la commune de Magland, Signalé dans la ZNIEFF de type 2 « Ensemble fonctionnel de l'Arve »	Assez fort

Espèce	Source	Commentaires	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes (en tant que nicheur)
Torcol fourmilier <i>Jynx torquilla</i>	Faune Haute-Savoie	Probablement nicheur au sein de la commune de Magland	Assez fort
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Faune Haute-Savoie	Probablement nicheur au sein de la commune de Magland	Modéré

4.2.6.2. Résultats de l'expertise de terrain

L'aire d'étude est constituée en majorité d'habitats semi-ouverts et anthropisés. Sur l'ensemble de la zone d'étude, 64 espèces d'oiseaux, dont 57 espèces protégées et 17 taxons d'intérêt patrimonial régional ont été contactés.

❖ Cortège des milieux boisés

Le **Milan noir** (*Milvus migrans*) est observé uniquement en chasse, aucun comportement ne permet d'avérer une reproduction au sein de l'aire d'étude.

Lors des différents passages sur la commune de Magland, le **Faucon hobereau** (*Falco subbuteo*) et le **Gobemouche noir** (*Ficedula hypoleuca*) n'ont pas été avérés au sein de l'aire d'étude. Les habitats aux alentours du site (ripisylve dense, et forêt mixte avec arbres à cavité) étant plus favorables à leurs nidifications, ces espèces peuvent être considérées comme absentes de la zone d'étude.

Les espèces forestières présentes au sein de l'aire d'étude sont globalement communes. Citons, pour exemple, la Mésange bleue, le Pic noir ou encore la Mésange nonnette.

❖ Cortège des milieux humides et aquatiques

Bien que les roselières de l'étang soient favorables, il est possible de statuer sur l'absence du **Blongios nain** (*Ixobrychus minutus*) et du **Bihoreau gris** (*Nycticorax nycticorax*). Il semble que ces dernières ne soient pas assez importantes pour être favorables.

Le **Chevalier guignette** (*Actitis hypoleucos*) et le **Petit Gravelot** (*Charadrius dubius*) ont été observés se nourrissant sur les gravières le long de l'Arve, situées au Nord du secteur d'étude. Le **Chevalier guignette** (*Actitis hypoleucos*) niche probablement à proximité ou au sein de la zone d'autant plus que les différents bancs de sables lui sont favorables pour se reproduire. *A contrario*, le **Petit Gravelot** (*Charadrius dubius*) ne semble pas nicher dans l'aire d'étude mais s'en sert pour la halte migratoire.

Un petit tronçon de la berge en rive gauche de l'Arve est favorable à la reproduction du **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*). Cependant, seuls des individus en transit ont été avérés sur ce secteur ; laissant supposer que l'espèce utilise le site pour s'alimenter. De surcroît, les plans d'eau situés en annexe du site, lui sont plus propices avec des berges non bétonnées. Parmi les espèces aquatiques fréquentant les milieux aquatiques bien oxygénés de la zone d'étude on retrouve le **Cinacle plongeur** (*Cinclus cinclus*). Il est présent à plusieurs endroits le long de l'Arve, il utilise probablement les enrochements des berges pour nicher.

Concernant le **Harle bièvre** (*Mergus merganser*), sa présence au sein de l'aire d'étude n'a pas été confirmée. Toutefois, elle reste susceptible de fréquenter le site à la recherche de nourriture ou pour faire une halte.

❖ Cortège des milieux semi-ouverts

C'est dans les milieux buissonnants du secteur d'étude que la présence de la **Rousserolle verderolle** (*Acrocephalus palustris*) a été avérée. En 2018, un mâle chanteur a été noté, apportant des matériaux dans un buisson entre les habitations au Sud et les prairies de fauches au Nord-Ouest. Réobservée en 2022, cette observation a permis de confirmer sa reproduction au sein de l'aire d'étude. Elle niche aussi dans les drains, où une végétation haute se forme, des différentes prairies à proximité. On la retrouve aussi sur les îlots denses de végétation sur l'Arve.

D'autres espèces plus communes ont été avérées dans ces habitats telles que : le Bruant jaune, le Bruant zizi, l'Hypolaïs polyglotte et la Linotte mélodieuse, mais uniquement en dehors de la période de reproduction ou sans comportement reproductif particulier.

Malgré le fait que la roselière soit favorable à la présence du **Bruant des roseaux** (*Emberiza schoeniclus*) et les prairies au **Tarier des prés** (*Saxicola rubetra*), ils n'ont pas été avérés au sein de la zone d'étude lors des inventaires 2018, 2019 et 2022. On peut donc supposer que ces espèces sont absentes de l'aire étudiée.

Les différentes observations de **Gros-bec casse noyaux** (*Coccothrauste coccothrauste*) laissent à penser qu'il niche très probablement dans la zone d'étude au niveau des boisements alluviaux bordant l'Arve.

Le **Pic épeichette** (*Dryobates minor*) a été observé à proximité du bassin, au Sud. Il utilise probablement les boisements, les linéaires arborés et les boisements alluviaux de l'aire d'étude pour nicher.

Concernant le **Pigeon colombin** (*Columba oenas*), la **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) et le **Torcol fourmilier** (*Jynx torquilla*), leur présence n'a pu être avérée lors des inventaires ; au regard des habitats disponibles il est peu probable qu'ils nichent dans la zone d'étude.

❖ Cortège anthropique

Parmi les espèces anthropophiles, un couple de **Moineau friquet** (*Passer montanus*) a été observé en 2018 au Nord et au Sud-Ouest du projet, au sein du quartier résidentiel, ce qui confirme la reproduction de l'espèce au sein de l'aire d'étude de l'avifaune. Le couple nichait a priori dans un trou présent à l'arrière d'un des lampadaires présents le long des rues des quartiers pavillonnaires de Magland. En 2022, un individu a pu être observé dans des buissons à proximité du pont au Nord, parmi un groupe de Moineaux domestiques (*Passer domesticus*). Ces buissons correspondent aussi à des habitats de nidification pour les deux espèces.

Des nids occupés par l'**Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*), confirmant sa reproduction, ont également été identifiés au niveau des habitations situées au Sud-Ouest à proximité immédiate du site.

Concernant l'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*), seuls des individus en vol ont été observés à différents endroits de l'aire d'étude. On peut ainsi exclure la reproduction de l'espèce au sein de celle-ci.



Figure 40. Nid de Moineau friquet (*Passer montanus*) et d'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) (Photos sur site, © NATURALIA – B. DELHOME)

Plusieurs espèces dont le statut au sein de la région est défavorable ont été observées en vol à haute altitude au-dessus de la zone d'étude telles que : le Faucon pèlerin, le Vautour fauve, le Guêpier d'Europe, le Circaète Jean-le-Blanc ou encore le Gypaète barbu, observé en chasse à proximité de la zone d'étude en 2019. Toutefois, les milieux présents au sein de la zone d'étude ne sont pas favorables à leur reproduction. Ces espèces ne sont donc susceptibles de survoler la zone d'étude qu'en transit. L'enjeu de conservation est jugé non significatif.

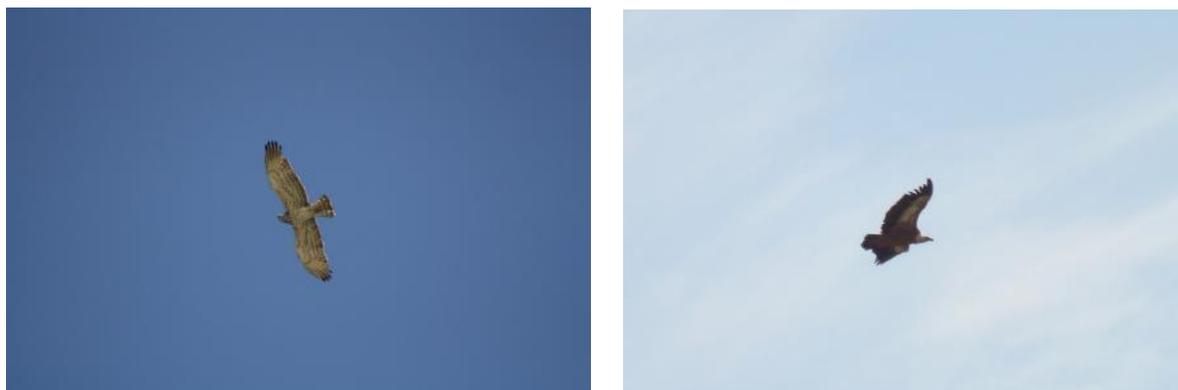


Figure 41. Circaète Jean-le-blanc (*Circus cyaneus*) et Vautour fauve (*Gyps fulvus*) (Photos sur site, © NATURALIA – B. DELHOME)

4.2.6.3. Bilan des enjeux

Tableau 24. Bilan des enjeux vis-à-vis des oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude

Espèce	Statut de protection / patrimonial (en tant que nicheur)	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes (en tant que nicheur)	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i>	PN, LRRRA (LC)	Faible	Nicheur possible dans les boisements mixtes de la zone d'étude	Faible
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	PN, LRRRA (LC)	Faible	Nicheuse probable dans les prairies de la zone d'étude	Faible
Bergeronnette des ruisseaux <i>Motacilla cinerea</i>	PN, LRRRA (LC)	Faible	Nicheuse probable dans la zone d'étude	Faible
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	DO1, PN, LRRRA (NT), DZ	Modéré	En transit dans la zone d'étude	Faible
Bouvreuil pivoine <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	PN, LRRRA (LC)	Faible	Hivernant dans la zone d'étude	Faible
Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>	PN, LRRRA (VU), DZ	Fort	Présence non avérée et absence de plan d'eau avec phragmitaie dense favorable à la reproduction de l'espèce. Potentiel uniquement en période de migration et d'hivernage.	Faible
Bruant fou <i>Emberiza cia</i>	PN, LRRRA (LC), DZ	Faible	Les observations concernant cette espèce s'apparentent à des hivernages dans les saulaies et boulaies bordant l'Arve.	Faible
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	PN, LRRRA (VU)	Assez fort	Hivernant dans la zone d'étude	Faible
Bruant zizi <i>Emberiza cirlus</i>	PN, LRRRA (LC)	Faible	Nicheur possible dans les haies de la zone d'étude	Faible
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	PN, LRRRA (NT)	Faible	Observée en vol. Les milieux de nidification ne sont pas présents dans la zone d'étude.	Négligeable
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	PN, LRRRA (LC)	Modéré	Il utilise les haies et les friches délimitant les jardins pour nicher. Lors de l'hiver, il utilise aussi les friches pour se nourrir.	Modéré

Espèce	Statut de protection / patrimonial (en tant que nicheur)	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes (en tant que nicheur)	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Chevalier guignette <i>Actitis hypoleucos</i>	PN, LRRR (EN), DZ	Fort	Observé au sein de la zone d'étude se nourrissant sur les gravières de l'Arve. Bien que fréquenté de manières anthropiques, les bancs de sable semblent favorables à cette espèce. Observé à plusieurs reprises, il niche probablement à proximité de la zone d'étude si ce n'est dans cette dernière, plus probablement au niveau des enrochement des berges.	Fort
Cincle plongeur <i>Cinclus cinclus</i>	PN, LRRR (LC), DZ	Faible	Nicheur probable dans les berges de la zone d'étude, justifié par l'observation de jeunes individus volants. L'inventaire des oiseaux hivernant a permis de mettre en lumière plusieurs individus hivernant dans la zone d'étude.	Modéré
Circaète Jean-le Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	DO1, PN, LRRR (NT), DZ	Modéré	Observé en vol au-dessus de l'aire d'étude. Cette dernière n'est pas favorable à la nidification de l'espèce.	Négligeable
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	En transit et nourrissage dans la zone d'étude	Négligeable
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	DO1, PN, LRRR (VU), DZ	Assez fort	En transit dans la zone d'étude	Négligeable
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Nicheur probable dans la zone d'étude. Cela est justifié par l'observation d'individus à plus de deux semaines d'intervalle.	Faible
Grand Corbeau <i>Corvus corax</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Entendu lors de l'inventaire hivernant de 2022, il utilise probablement les prairies et cultures pour se nourrir.	Faible
Grand Cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Observé en vol, il ne niche pas dans l'aire d'étude mais l'utilise possiblement pour ses activités de pêche	Faible
Grimpereau des bois <i>Certhia familiaris</i>	PN, LRRR (LC), DZ	Faible	Un individu en transit dans les bosquets, nidification possible	Faible
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Individus en chant dans les haies, nidification possible	Faible
Gros-bec casse noyaux <i>Coccothrauste Coccothrauste</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Hivernant dans la zone d'étude. Il fréquente aussi cette dernière pour la reproduction en utilisant les boisements.	Modéré
Guépier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	PN, LRRR (VU)	Modéré	En transit dans la zone d'étude	Négligeable
Gypaète barbu <i>Gypaetus barbatus</i>	DO1, PN, LRRR(NA), DZ	Très fort	Observé uniquement en vol à haute altitude. Les habitats préférentiels de nidification ne sont pas disponibles dans la zone d'étude, l'espèce n'est donc pas nicheuse dans la dition.	Négligeable
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Un contact pour ce taxon en recherche de nourriture. L'espèce ne dispose pas de zone pour nidifier dans le périmètre d'inventaire.	Négligeable
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	PN, LRRR (VU), DZ	Assez fort	Observée en chasse sur la zone d'étude, se reproduit dans le village de Magland, sur les façades des habitations, en limite de la zone d'étude.	Modéré

Espèce	Statut de protection / patrimonial (en tant que nicheur)	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes (en tant que nicheur)	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Hirondelle de rochers <i>Ptyonoprogne rupestris</i>	PN, LRRRA (LC)	Faible	En chasse à proximité du cours d'eau. Les habitats de nidification ne sont pas disponibles dans la zone d'étude, l'espèce n'est donc pas nicheuse dans la zone.	Négligeable
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	PN, LRRRA (EN)	Fort	Présence avérée en chasse au sein de l'aire d'étude. Aucune structure bâtie (grange, maison en bois...) n'est favorable à sa reproduction au sein du secteur d'étude.	Négligeable
Hypolaïs polyglotte <i>Hippolaïs polyglotta</i>	PN, LRRRA (LC)	Faible	Un individu observé dans les arbres du Sud de la zone d'étude, nidification possible	Faible
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	PN, LRRRA (LC)	Faible	Deux mâles paradant observés en périphérie de l'aire d'étude, nidification possible dans les haies, bosquets et boisements et jardins de la plaine alluviale	Faible
Martinet noir <i>Apus apus</i>	PN, LRRRA (LC)	Faible	En chasse au-dessus du village de Magland. Les habitats de nidification ne sont pas disponibles dans la zone d'étude, l'espèce n'est donc pas nicheuse dans la zone.	Négligeable
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	PN, LRRRA (VU), DZ	Fort	Présence avérée sur le site en recherche de nourriture. Seule une partie des berges au Nord est favorable à sa reproduction et des plans d'eau hors zone d'étude lui sont plus favorables.	Faible
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i>	PN, LRRRA (LC)	Faible	Nicheuse probable dans la zone d'étude. Cela est justifié par l'observation d'individus à plus de deux semaines d'intervalle.	Faible
Mésange bleue <i>Cyaniste caeruleus</i>	PN, LRRRA (LC)	Faible	Nicheuse probable dans la zone d'étude. Cela est justifié par l'observation d'individus à plus de deux semaines d'intervalle.	Faible
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	PN, LRRRA (LC)	Faible	Nicheuse probable dans la zone d'étude. Cela est justifiée par l'observation d'individus cantonnés.	Faible
Mésange huppée <i>Lophophanes cristatus</i>	PN, LRRRA (LC)	Faible	Nicheuse possible dans la zone d'étude. Cela est justifiée par l'observation d'individus en parade dans des habitats favorables.	Faible
Mésange noire <i>Periparus ater</i>	PN, LRRRA (LC)	Faible	Nicheuse possible dans la zone d'étude. Cela est justifiée par l'observation d'individus en parade dans des habitats favorables.	Faible
Mésange nonette <i>Poecile palustris</i>	PN, LRRRA (LC)	Faible	La nidification probable de l'espèce est justifiée par l'observation d'un couple dans un milieu favorable de nidification.	Faible
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	PN, DZ	Modéré	Présence avérée uniquement de passage au sein de l'aire d'étude lors de l'inventaire 2018 et 2019. Aucun comportement observé permettant de suspecter une reproduction.	Faible
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	PN, LRRRA (LC)	Faible	Nicheuse probable dans les friches de la partie Nord en rive droite du cours d'eau. Cela est justifiée par l'observation d'individus à plus de deux semaines d'intervalle.	Faible
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	PN, LRF (EN), LRRRA (VU), DZ	Assez fort	Observé au sein de l'aire d'étude, reproduction avérée au sein du village de Magland ainsi que dans les fourrés bordant l'Arve. L'espèce semble assez peu présente mais se mélange dans les groupes de Moineaux domestiques rendant difficile une estimation du nombre de couple.	Assez fort

Espèce	Statut de protection / patrimonial (en tant que nicheur)	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes (en tant que nicheur)	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Petit Gravelot <i>Charadrius dubius</i>	PN, LRRR (NT), DZ	Modéré	Observé en transit. Secteur d'étude non favorable à sa nidification, bancs de graviers de l'Arve submergés par la fonte des neiges lors de la période de reproduction de l'espèce. Non observé en 2019, mais considéré comme présent.	Négligeable
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Nicheuse probable dans les boisements rive gauche de la partie Nord la zone d'étude. Cela est justifiée par l'observation d'individus à plus de deux semaines d'intervalle.	Faible
Pic épeichette <i>Dryobates minor</i>	PN, LRRR (LC)	Modéré	Ce picidé utilise les forêts riveraines bordant l'Arve pour nicher. Les inventaires hivernaux indiquent qu'il les utilise aussi durant la saison froide.	Modéré
Pic vert <i>Picus viridis</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Nicheur probable dans les boisements alluviaux de la dition et au-delà.	Faible
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Nicheuse possible dans la zone d'étude. Cela est justifié par l'observation d'individus à plus de deux semaines d'intervalle.	Faible
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Nicheuse possible dans la zone d'étude. Cela est justifié par l'observation d'individus à plus de deux semaines d'intervalle.	Faible
Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapilla</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Nicheuse probable dans la zone d'étude. Cela est justifié par l'observation d'individus cantonnés	Faible
Rougegorge familier <i>Erithacus familiaris</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Nicheuse probable dans la zone d'étude. Cela est justifié par l'observation d'individus cantonnés.	Faible
Rougequeue à front blanc <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Un seul individu observé à proximité des habitations du Sud de la zone d'étude, nicheur possible.	Faible
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochrurus gibraltariensis</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Nicheur probable dans les zones urbanisées. Cela est justifié par l'observation d'individus à plus de deux semaines d'intervalle.	Faible
Rousserolle verderolle <i>Acrocephalus palustris</i>	PN, LRRR (VU), DZ	Assez fort	Présence avérée au sein du secteur d'étude Nicheur possible dans les zones buissonnantes proches des habitations au Sud-Ouest du village, dans les drains d'irrigation, mais aussi dans les groupements arbustifs humides bordant l'étang plus au Sud	Assez fort
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Nicheuse probable dans les parties urbanisées de la zone d'étude. Cela est justifiée par l'observation d'individus cantonnés dans la dition.	Modéré
Sittelle torchepot <i>Sitta europaeus</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Nicheuse probable dans les boisements rive gauche de la partie Nord de la zone d'étude. Cela est justifié par l'observation d'individus à plus de deux semaines d'intervalle.	Faible
Tarin des aulnes <i>Spinus spinus</i>	PN, LRRR (DD), DZ	Assez fort	Ce taxon utilise les ripisylves ceinturant l'étang et celles bordant l'Arve pour hiverner. Il ne niche pas dans l'aire d'étude.	Faible
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Nicheur probable dans la zone d'étude. Cela est justifié par l'observation d'individus à plus de deux semaines d'intervalle.	Faible
Vautour fauve <i>Gyps fulvus</i>	DO1, PN, LRRR (VU), DZ	Assez fort	Observé en vol au-dessus de l'aire d'étude. Cette dernière n'est pas favorable à la nidification de l'espèce.	Négligeable

Espèce	Statut de protection / patrimonial (en tant que nicheur)	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes (en tant que nicheur)	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	PN, LRRRA (LC)	Faible	Nicheur probable dans la zone d'étude. Cela est justifié par l'observation d'individus à plus de deux semaines d'intervalle.	Faible

PN : Protection nationale / DO1 : En annexe I de la Directive « Oiseaux » / LRF : Liste Rouge de France / LRRRA : Liste Rouge de Rhône-Alpes / CR : En danger critique d'extinction / EN : En danger d'extinction / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / DZ : Déterminant de ZNIEFF en Rhône-Alpes / En **bleu** : Lié à la rivière et ses milieux connexes

Sur l'ensemble de la zone d'étude ce sont six taxons à enjeu local de conservation qui sont signalés :

- La **Rousserolle verderolle** dont la présence en période de reproduction laisse à penser qu'elle se reproduit au sein de l'aire d'étude (elle a pu être observée en 2018 et 2022).
- Le **Moineau friquet** observé en nidification au sein de l'aire d'étude, dans le village de Magland en 2018.
- L'**Hirondelle de fenêtre** nicheuse à proximité directe de la zone d'étude.
- Le **Pic épeichette** (*Dryobates minor*) utilise les ripisylves de l'Arve pour nicher, il dispose de boisement nécessaire dans la zone d'étude pour nicher.
- Le **Martin-pêcheur d'Europe**, le **Chevalier guignette** et le **Petit Gravelot** ont été observés en transit et sont susceptibles de se reproduire le long de la Arve. Sur les bancs d'alluvions pour le **Petit gravelot** et le **Chevalier guignette**, alors que le **Martin-pêcheur d'Europe** préférera nicher dans les microfalaises.



Figure 42. Enjeux ornithologiques contactés dans l'aire d'étude

4.2.7. POISSONS

4.2.7.1. Analyse de la bibliographie

L'Arve amont et le torrent de l'Épine sont des cours d'eau de type salmonicole (eau claire et froide, courant rapide et importante oxygénation) où l'espèce prépondérante est la **Truite de rivière** (*Salmo trutta fario*), accompagnée du **Chabot commun** (*Cottus gobio*) et du **Vairon** (*Phoxinus phoxinus*), ses proies favorites. (HERODET 2005 ; DIAE & SM3A 2005 ; VIGIER et al. 2012 ; SM3A 2012 ; FPPMA74 2016)

Puis, dans la moyenne vallée, à partir de Cluses-Bonneville, le peuplement de l'Arve se diversifie pour accueillir des espèces telles que l'Ombre commun (*Thymallus thymalus*) et des cyprinidés d'eau vive. Ainsi, bien que mentionné dans l'arrêté préfectoral n°2013212-0009 comme susceptible sur le cours de l'Arve, la présence de l'Ombre commun est improbable au niveau des secteurs d'étude (situés à l'amont de sa limite de répartition) (HERODET 2005 ; DIAE & SM3A 2005 ; VIGIER et al. 2012 ; SM3A 2012 ; FPPMA74 2016). Celle-ci a notamment été confirmée par l'étude d'ADN environnemental réalisée par SAGE en 2021 qui confirme que l'aire de répartition est comprise entre le bassin versant de la Ménoge en aval et ne remonte pas plus haut sur l'Arve que jusqu'à l'aval de la confluence avec le Giffre (SAGE 2021).

Cette étude évoque la présence sur l'Arve du Brochet, détecté uniquement au niveau de deux ballastières (« Millet » et « Lac aux Castors ») pour les milieux stagnants, et plutôt en aval de l'Arve en milieux courants avec des niveaux de détection très faibles (peu d'ADNe et captures anecdotiques) qui suggèrent une densité très limitée de l'espèce sur le secteur voire son absence de certains tronçons. Il n'a notamment pas été détecté sur les stations amont et aval encadrant l'aire d'étude. (SAGE 2021).

Par ailleurs, la bibliographie indique également la présence de deux espèces exotiques envahissante sur la commune de Magland (INPN, AFB) : l'Omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et la Truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*).

Tableau 25. Analyse des potentialités ichtyologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie

Espèce	Source	Commentaires	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes
Brochet <i>Esox lucius</i>	SAGE 2021	Espèce anecdotique voire absente en milieux courants sur l'Arve. Connue sur les ballastières Millet et Lac aux Castors (présence vraisemblablement liée à de l'empoisonnement).	Modéré
Chabot commun <i>Cottus gobio</i>	INPN, AFB	Espèce d'accompagnement de la Truite	Faible
Truite de rivière <i>Salmo trutta fario</i>	AFB, DOCOB	Espèce prépondérante dans l'Arve amont et le torrent de l'Épine	Faible

4.2.7.2. Résultats de l'expertise de terrain

L'inventaire de terrain a consisté en une identification des potentialités par analyse des habitats physiques (granulométrie...). Pour cela, la berge Ouest de l'Arve a été parcourue sur un tronçon de 100 m environ aux abords du secteur où l'élargissement du lit est projeté.

Cette prospection visait les espèces identifiées à l'arrêté préfectoral n°2013212-0009 comme susceptibles de frayer sur cette portion de l'Arve, soit :

- Le **Chabot commun** (*Cottus gobio*), qui pond ses œufs en mars-avril et fréquente les zones d'eaux turbulentes, le plus souvent tapis entre des pierres au fond du cours d'eau. Le substrat doit rester relativement meuble et peu colmaté pour permettre la reproduction (DEMISSY, 2004). Il est constitué de gros galets, de petits blocs et de gros blocs pour une fraction granulométrique de 10 cm à 1 m.
- La **Truite de rivière** (*Salmo trutta fario*), pour laquelle la température de l'eau doit être comprise entre 0-20°C, exigeante en oxygène (>6 mg/l) et en courant de 0.2 à 0.5 cm/s. la reproduction se déroule de novembre à février dans une rivière de graviers et de plantes le plus souvent. Une granulométrie assez variée de 10 à 100 mm.

La température et turbidité de l'eau sont aussi des facteurs importants pour ces deux dernières espèces.

Tableau 26. Synthèse des exigences pour la fraie des espèces piscicoles visées par l'inventaire de terrain

Espèces piscicoles	Granulométrie favorable à la frayère	Typologie de la rivière	Température pour la fraie
Chabot commun <i>Cottus gobio</i>	10 cm à 1 m	Oxygénée et peu profondes et oligotrophes.	5-15°C
Truite de rivière <i>Salmo trutta fario</i>	Variant de 0.5 à + 100 mm	10 à 40 cm de profondeur, Courant de 0,2 à 0,5 cm/s, exigeant en oxygène (>6 mg/l).	0-20°C

L'inventaire à l'aquascope a permis de mettre en évidence une granulométrie très variable (allant de 10 à plus de 100 mm) au niveau de la zone prospectée. La turbidité de l'eau étant très aléatoire, avec un débit moyen élevé, favorable aux deux espèces ciblées. Toutefois, la recherche de zone de fraie réalisée par Artélia en Janvier 2019 s'est révélée infructueuse.

Ainsi, le tronçon analysé bien que **favorable pour la reproduction de ces deux taxons** ne présente pas de zone de fraie.

Un individu de **Brochet** (*Esox lucius*) a été observé dans le plan d'eau de Pratz lors des prospections de 2022. Cet étang est régulièrement utilisé pour la pêche aussi la présence de l'espèce est vraisemblablement liée ici à de l'empoisonnement.

Le caractère anthropique de la présence du Brochet dans le secteur et les données bibliographiques confirmant sa rareté voire absence au sein même de l'Arve permettent d'abaisser le niveau d'enjeu de l'espèce à Faible.

4.2.7.3. Bilan des enjeux potentiels / avérés

Tableau 27. Bilan des enjeux vis-à-vis des poissons au sein de l'aire d'étude

PN : Protection nationale

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes (en tant que nicheur)	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Brochet <i>Esox lucius</i>	PN	Modéré	Observé depuis les berges de l'étang du Pratz, dans sa partie Sud-Ouest ; lié vraisemblablement à de l'empoisonnement pour les activités de pêche.	Faible

4.3. FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE

4.3.1. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE)

Issu des lois Grenelle (loi du 3 Août 2009 et loi du 12 Juillet 2010), le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) identifie et appuie les mesures adaptées à la préservation de la trame verte et bleue régionale.

Le SRCE de Rhône-Alpes a été adopté par délibération du Conseil régional du 19 juin 2014 et par arrêté préfectoral du 16 juillet 2014 n°14-155.

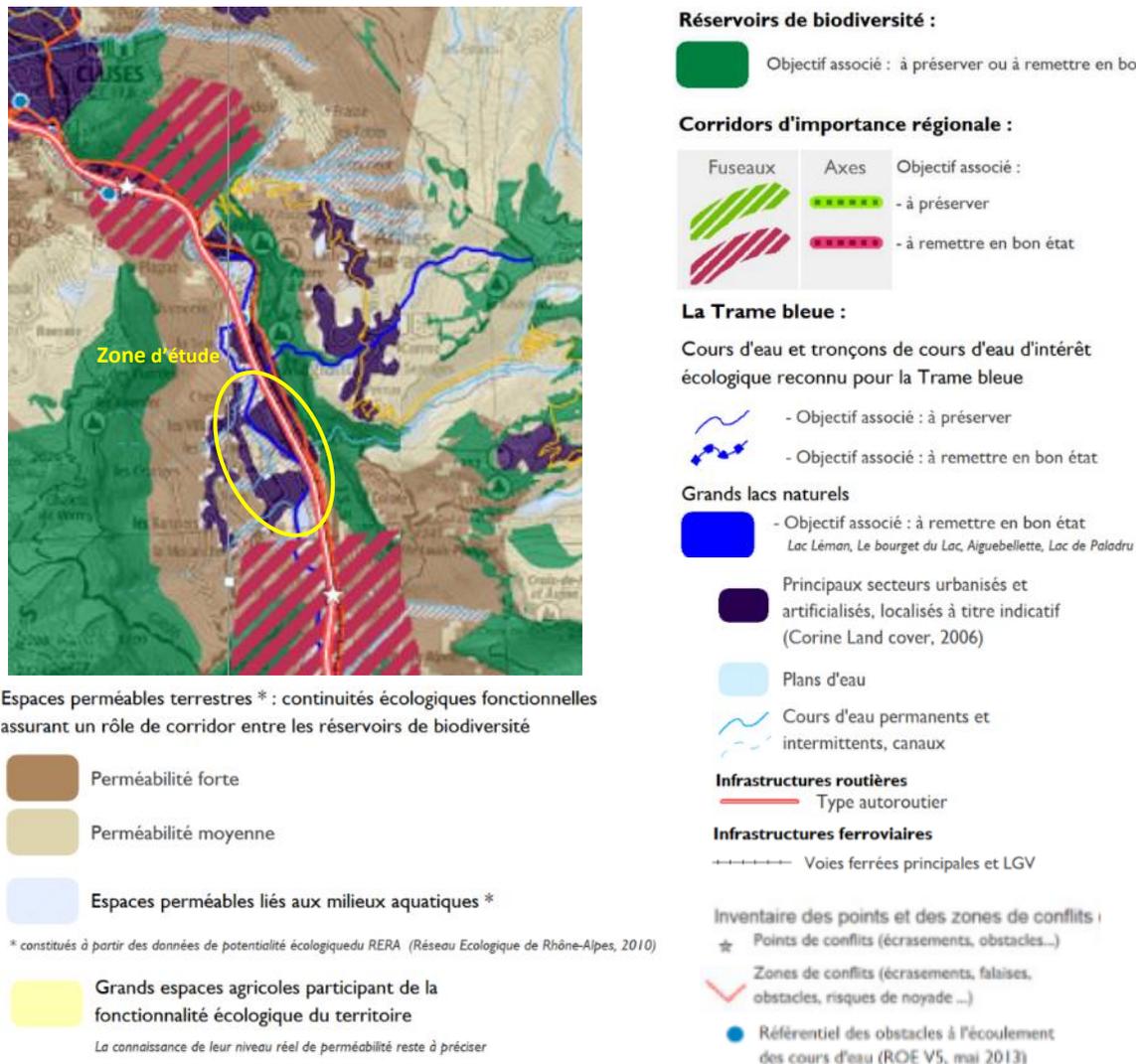


Figure 43. Extrait de la cartographie des composantes de la TVB du SRCE Rhône-Alpes

L'occupation du sol dans le périmètre de Magland apparaît sur la carte comme zone urbanisée, bordée par un espace terrestre à perméabilité forte à l'Ouest et l'autoroute A40 à l'Est.

Il est également compris entre deux réservoirs de biodiversité le site Natura 2000 de la chaîne des Aravis à l'Ouest et la ZNIEFF de type I n°820031841 à l'Est.

De plus, l'Arve est un « cours d'eau d'intérêt reconnu pour la Trame bleue », considéré comme à préserver. Cet objectif de préservation renseigne sur le rôle de réservoir de biodiversité du cours d'eau pour la vie aquatique d'eau douce courante. Ce cours d'eau est également repris dans la cartographie des « trames turquoises » du bassin versant de l'Arve réalisée par le SM3A. également, les abords de la rivières, terrestres, sont considérées comme un espace fonctionnel de la trame bleue à savoir une zone accompagnant un cours d'eau le long de laquelle une biodiversité inféodée aux espaces humides ou a minima acclimatée à ces derniers est présente et se déplace, se nourrit et se reproduit possiblement le long du cours d'eau.

Par ailleurs, un corridor d'importance régionale « à remettre en bon état » est identifié au Sud de la zone en longeant l'Arve.

L'autoroute A40, qui longe l'Arve, constitue au niveau de ce secteur le principal élément fragmentant ; engendrant des points de conflits (écrasement, obstacle).

4.3.2. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

Le SCoT permet à un territoire de définir les grandes orientations d'aménagement et de développement. Un arrêté préfectoral datant du 20 décembre 2016 intègre la Communauté de Commune Cluses Arve et Montagnes dans le SCoT, ainsi que trois autres communautés de communes.

Le SCoT Cluses Giffre Mont-Blanc est actuellement en cours d'élaboration et prévu pour 2021.

L'un des principaux enjeux identifiés dans le cadre de l'élaboration de ce document d'urbanisme sera de préserver les espaces naturels, mais aussi de mailler et identifier les ilots de nature afin de maintenir ou restaurer les continuités écologiques, en intégrant les orientations du SRCE.

4.3.3. FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE LOCALE

Le secteur d'étude est compris entre deux grands réservoirs forestiers (à l'Ouest et l'Est). Les éléments boisés de part et d'autre du secteur d'étude constituent un corridor en pas japonais reliant ces deux entités. Toutefois, ce dernier est altéré par la présence de l'urbanisation, et en particulier de l'A40, qui constitue un obstacle difficilement franchissable pour la faune terrestre.

Quant au cours de l'Arve, il constitue un réservoir / corridor aquatique notable (identifié au SRCE). Ses berges et ripisylves participent également à la bonne fonctionnalité de ce corridor.

4.4. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Sont présentés ci-dessous l'ensemble des espèces protégées et/ou à niveau d'enjeu en Auvergne-Rhône-Alpes notable (\geq Modéré) dont la présence est soit avérée, soit probable.

4.4.1. LES ENJEUX « HABITATS NATURELS »

Plusieurs habitats naturels présentent des niveaux d'enjeu local modéré à fort, dont certains qui sont reconnus d'intérêt communautaire.

Tableau 28. Synthèse des enjeux relatifs aux habitats au sein de l'aire d'étude

Nom de l'habitat	Code EUNIS	Code Directive Habitats	Zone humide	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	État de conservation et représentativité	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Complexe de végétations pionnières des bancs d'alluvions	C3.552	7240-2 p. p.	H	Fort	Comprend plusieurs formations végétales rares - à Petite massette et à Calamagrostide faux-roseau - en assez bon état de conservation mais en cours de colonisation par les ligneux rivulaires	Fort
Herbiers discontinus à Characées	C1.25	3140	A	Fort	Habitats d'intérêt communautaires fragiles et assez rares dans la région colonisant l'étang de la Glière	Fort
Herbiers discontinus de Potamot à feuilles flottantes et Myriophylle en épis	C1.23	3150	A	Fort		Fort
Forêt alluviale à <i>Alnus incana</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>	G1.21	91E0	H	Assez fort	Fonctionnalité limitée à cause des endiguements. Diversité floristique et abondance de plantes invasives très variable	Faible à modéré
Forêt mixte de hêtres et de conifères	G1.6	-	-	Modéré	Boisement isolé sur une pente entre une route et une annexe de la rivière	Modéré
Forêt mixte de feuillus et de conifères	G4.6	-	p.	Modéré	Petites parcelles boisées perturbées, conservées entre des prairies	Modéré
Boisement humide relictuel de frêne	G5.2		H	Modéré	Surfaces réduites de boisements alluviaux présents au Nord de l'aire d'étude. Boisement mûre mais dégradé	Modéré
Boisement humide relictuel de frêne à sous-bois de renouée et balsamine	G1.2 x E5.1 x E5.4	91E0	H	Modéré	Strate arborée intéressante et fonctionnelle mais sous-bois dégradé et riche en plantes envahissantes	Modéré
Alignement d'arbres ; saules, frênes...	G5.1	-	H	Modéré	Haie relictuelles séparant deux vastes prairies en partie Sud de l'aire d'étude. Sol parfois colonisé par des phragmites.	Modéré
Formation à grandes héliophytes	C3.2	-	H	Modéré	Présence d'EVEE selon les secteurs	Faible à modéré
Prairies mésophiles à mésohygrophiles	E2.11	-	p.	Modéré	Prairies majoritairement fertilisées, assez peu diversifiées.	Faible à modéré
Frênaie mis en pâture et billes de bois mort	G1.21	-	p.	Modéré	Extrémité du boisement au Sud de l'aire d'étude (pré diagnostique 2023)	Faible à modéré
Frênaie rivulaire	G1.21	91E0	H	Modéré	Ripisylve contrainte par l'autoroute et les jardins attenants (pré diagnostique 2023)	Modéré

Nom de l'habitat	Code EUNIS	Code Directive Habitats	Zone humide	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	État de conservation et représentativité	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Frênaie rivulaire et arbres plantés	G1.21	-	p.	Modéré		Faible à modéré
Frênaie-hêtraie humide	G1.2	-	H	Modéré	Boisement avec quelques arbres assez âgés, présence de bois mort (pré diagnostic 2023)	Faible à modéré
Typhaie	C3.23		H	Modéré	Formation hygrophile commune	Modéré
Roselière dégradée	E5.41xE5.1		H	Modéré	Mégaphorbiaie dégradée	Modéré

4.4.2. LES ENJEUX « FLORE »

Tableau 29. Synthèse des enjeux relatifs à la flore au sein de l'aire d'étude

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Commentaire et représentativité	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Calamagrostide faux-phragmite <i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Haller f.) Koeler	LRRR (EN), DZ	Fort	Deux petites zones colonisées, en amont et en aval du banc d'alluvions.	Fort
Tamarin d'Allemagne <i>Myricaria germanica</i> (L.) Desv.	LRRR (EN), DZ	Très fort	Belle population (approchant les 500 m ² de recouvrement) sur les iscles d'alluvions fines. Toutefois une colonisation par les ligneux est en cours et en l'absence de crue régénératrice la station s'estompera en quelques années.	Très fort
Petite Massette <i>Typha minima</i> Funck	PR, LRRR (EN), DZ	Très fort	Belle population (approchant les 500 m ² de recouvrement) sur les iscles d'alluvions fines	Très fort
Utriculaire citrine <i>Utricularia australis</i> R.Br.	PR, LRRR (NT)	Modéré	Une petite population est présente dans le bassin surtout au Sud avec quelques individus dispersés le long des berges. Les milieux colonisés sont fragiles et en déclin dans la région. La première donnée est plus en aval dans la vallée.	Assez fort

4.4.3. LES ENJEUX « FAUNE »

N.B. Seuls les oiseaux potentiels ou avérés en tant que nicheurs au sein de l'aire d'étude sont repris ici.

Tableau 30. Synthèse des enjeux relatifs à la faune au sein de l'aire d'étude

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Localisation et effectifs	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Invertébrés				
Odonates (libellules et demoiselles) associées aux eaux stagnantes : étang et/ou fossés sur le site d'étude				
Agrion gracieux <i>Coenagrion pulchellum</i>	LRRA (EN), DZ	Fort	Un individu observé en 2018 à proximité immédiate du site d'étude. Espèce potentielle en reproduction dans les fossés et étang présents au sein du périmètre de l'étude.	Fort
Grande Aeschne <i>Aeshna grandis</i>	LRRA (NT), DZ	Modéré	Espèce non avérée mais non exclue car possible en reproduction dans les fossés et/ou étang présents au sein du périmètre de l'étude.	Modéré
Leucorrhine à front blanc <i>Leucorrhinia albifrons</i>	PN, DH4, LRF (NT), LRRA (EN), DZ	Très fort	Espèce non avérée mais non exclue car possible en reproduction dans les fossés et/ou étang présents au sein du périmètre de l'étude. Espèce très difficilement détectable et qui pourrait faire l'objet d'un suivi.	Très fort
Sympétrum vulgaire <i>Sympetrum vulgatum</i>	LRRA (VU), DZ	Assez fort	Espèce non avérée mais non exclue car possible en reproduction dans les fossés et/ou étang présents au sein du périmètre de l'étude.	Assez fort
Odonates (libellules et demoiselles) associées aux eaux courantes : rivière de l'Arve et ses bancs d'alluvions sur le site d'étude				
Gomphe vulgaire <i>Gomphus vulgatissimus</i>	LRRA (LC), DZ	Modéré	Espèce non avérée mais non exclue car possible sur l'Arve et notamment au niveau des bancs d'alluvions.	Modéré
Gomphe à pincés <i>Onychogomphus forcipatus</i>	LRRA (LC), DZ	Modéré	Espèce non avérée mais non exclue car possible sur l'Arve et notamment au niveau des bancs d'alluvions.	Modéré
Coléoptères (scarabées,...)				
Rosalie des Alpes <i>Rosalia alpina</i>	PN, DH2, DH4, LRAURA (NT), DZ	Fort	Un individu mort retrouvé en 2022 au nord du site d'étude dans une zone de coupe avec billes de bois (trons de gros diamètres). Zone de stockage temporaire qui peut induire un échec de sa reproduction. La hêtraie présente au centre-ouest de l'aire d'étude est favorable à sa reproduction et son développement.	Assez fort
Amphibiens				
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	PN, DH5	Faible	Espèce observée sur le site en 2019, non recontactée en 2022.	Faible
Grenouille verte <i>Pelodytes kl. esculentus</i>	PN, DH5	Faible	Taxon largement représenté au sein du site d'étude, présence liée à l'Arve et aux milieux aquatiques environnants.	Faible
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	PN, DH5, LRRA (LC)	Faible	Espèce présente sur site au sein du lac situé au Sud-Est, utilisé pour la reproduction.	Faible

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Localisation et effectifs	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Reptiles				
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	PN	Faible	Espèce contactée en 2018 et en 2022 sur le site.	Faible
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	PN	Faible	Taxon présent sur la zone à l'étude, contacté en 2018.	Faible
Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i>	PN, DH4, LRRR (LC)	Faible	L'espèce a été contactée en 2019 par l'observation d'un individu mort dans la zone d'étude	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	PN, DH4, DZ, LRRR (LC)	Faible	Espèce bien représentée au sein de l'aire d'étude avec des effectifs plus importants	Faible
Lézard des souches <i>Lacerta agilis</i>	PN, DH4, LRRR (NT), DZ	Assez fort	Une petite population évolue au Nord-Ouest de l'aire d'étude, dans une haie en rive droite de l'Arve.	Assez fort
Mammifères terrestres et semi-aquatiques				
Crossope aquatique <i>Neomys fodiens</i>	PN, LRRR (NT), DZ	Assez fort	Taxon non détecté mais susceptible de fréquenter les berges présentant des abris et végétalisées de l'Arve.	Modéré si présence de l'espèce
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	PN, DH2, DH4, DZ	Assez fort	Présence avérée sur la berge de l'Arve et au niveau du bassin ; zones d'alimentation et de transit. (Absence de hutte)	Modéré
Hérisson d'Europe <i>Ericaneus ericaneus</i>	PN, LRRR (NT)	Modéré	Non contacté, mais considéré comme présent au niveau des fourrés et jardins à proximité immédiate de la zone d'étude	Modéré
Chiroptères (chauves-souris)				
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	PN, DH2, DH4, LRF (LC), LRRR (LC), DZ	Assez fort	Espèce forestière, contactée en chasse et en transit sur l'ensemble du site (forte activité identifiée au Nord et au Sud du tronçon d'étude). Probabilité de présence de gîte arboricole au sein des boisements Nord et Ouest élevée.	Assez fort
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	PN, DH4, LRRR (LC)	Faible	Taxon intimement lié aux plans d'eau, en particulier calmes (étangs et bassin). Présent en nourrissage et en transit (très forte activité notée au niveau du bassin). Gîte au sein et/ou à proximité immédiate du site (contacté entre 20h55 et 06h11)	Modéré
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	PN, DH4, LRRR (LC), DZ	Assez fort	Taxon nettement inféodé aux arbres (en particulier en période d'activité). Présent en nourrissage et en transit (forte activité enregistrée au niveau des boisements Ouest et aux alentours du bassin). Probabilité de présence de colonie en gîte arboricole au niveau des boisements du site non négligeable (contacté entre 21h32 et 06h08).	Fort

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Localisation et effectifs	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Noctule de Leilser <i>Nyctalus leisleri</i>	PN, DH4, LRRR (NT), DZ	Modéré	Espèce forestière, avérée en chasse et en transit (activité forte notée au niveau du bassin). Gîte potentiellement au sein des boisements du site (contactée entre 21h00 et 06h00).	Assez fort
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	PN, DH4, LRRR (NT)	Modéré	Espèce migratrice, forestière par excellence. Avérée en nourrissage et en transit (activité forte au niveau du bassin). Potentielle en gîte arboricole estival (contactée entre 23h00 et 05h30).	Modéré
Oiseaux				
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	PN, LRRR (LC)	Modéré	Il utilise les haies et les friches délimitant les jardins pour nicher	Modéré
Chevalier guignette <i>Actitis hypoleucos</i>	PN, LRRR (EN), DZ	Fort	Observé au sein de la zone d'étude se nourrissant sur les gravières de l'Arve. Bien que fréquenté de manières anthropiques, les bancs de sable semblent favorables à cette espèce. Observé à plusieurs reprises, il niche probablement à proximité de la zone d'étude si ce n'est dans cette dernière, plus probablement au niveau des enrochement des berges.	Fort
Cincle plongeur <i>Cinclus cinclus</i>	PN, LRRR (LC), DZ	Faible	Nicheur probable dans les berges de la zone d'étude, justifié par l'observation de jeunes individus volant. L'inventaire des oiseaux hivernant a permis de mettre en lumière plusieurs individus hivernant dans la zone d'étude.	Modéré
Gros-bec casse noyaux <i>Coccothrauste Coccothrauste</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Hivernant dans la zone d'étude. Il fréquente aussi cette dernière pour la reproduction en utilisant les boisements.	Modéré
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	PN, LRRR (VU), DZ	Assez fort	Observée en chasse sur la zone d'étude, se reproduit dans le village de Magland, sur les façades des habitations, en limite de la zone d'étude.	Modéré
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	PN, LRF (EN), LRRR (VU), DZ	Assez fort	Observé au sein de l'aire d'étude, reproduction avérée au sein du village de Magland ainsi que dans les fourrés bordant l'Arve. L'espèce semble assez peu présente mais se mélange dans les groupes de Moineaux domestiques rendant difficile une estimation du nombre de couples.	Assez fort
Pic épeichette <i>Dryobates minor</i>	PN, LRRR (LC)	Modéré	Ce picidé utilise les forêts riveraines bordant l'Arve pour nicher. Les inventaires hivernaux indiquent qu'il les utilise aussi durant la saison froide	Modéré

Espèce	Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu en Rhône-Alpes	Localisation et effectifs	Niveau d'enjeu à l'échelle de l'aire d'étude
Rousserolle verderolle <i>Acrocephalus palustris</i>	PN, LRRR (VU), DZ	Assez fort	Présence avérée au sein du secteur d'étude Nicheur possible dans les zones buissonnantes proches des habitations au Sud-Ouest du village, dans les drains d'irrigation, mais aussi dans les groupements arbustifs humides bordant l'étang plus au Sud.	Assez fort
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	PN, LRRR (LC)	Faible	Nicheuse probable dans les parties urbanisées de la zone d'étude. Cela est justifiée par l'observation d'individus cantonnés dans la dition.	Modéré

PN : Protection nationale / DH2, DH4, DH5 : En annexe II, IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / DO1 : En annexe I de la Directive « Oiseaux » / LRF : Liste Rouge de France / LRRR : Liste Rouge de Rhône-Alpes / CR : Gravement menacé d'extinction / LRAURA : Liste rouge des coléoptères saproxyliques de la région Auvergne-Rhône-Alpes / EN : Menacé d'extinction / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / DZ : Déterminant de ZNIEFF en Rhône-Alpes / En **bleu** : Lié à la rivière et ses milieux connexes

Les deux figures suivantes présentent la synthèse des enjeux écologiques déterminés dans la zone prospectée par les inventaires naturalistes de part et d'autre de la rivière. Les enjeux renseignés correspondent à une superposition de l'ensembles des enjeux liés aux habitats naturels, à la flore et à la faune observés.

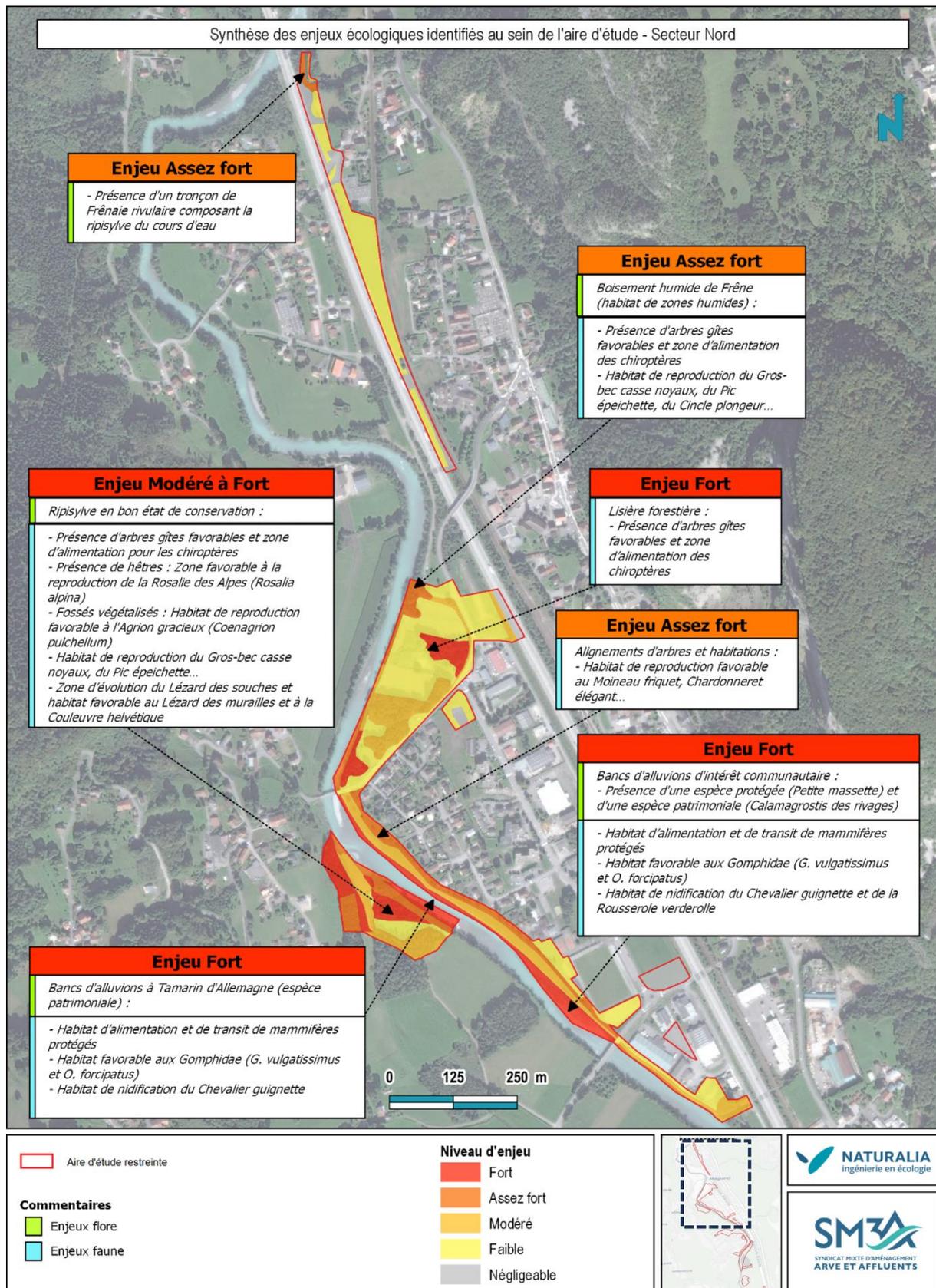


Figure 44. Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude – Partie Nord

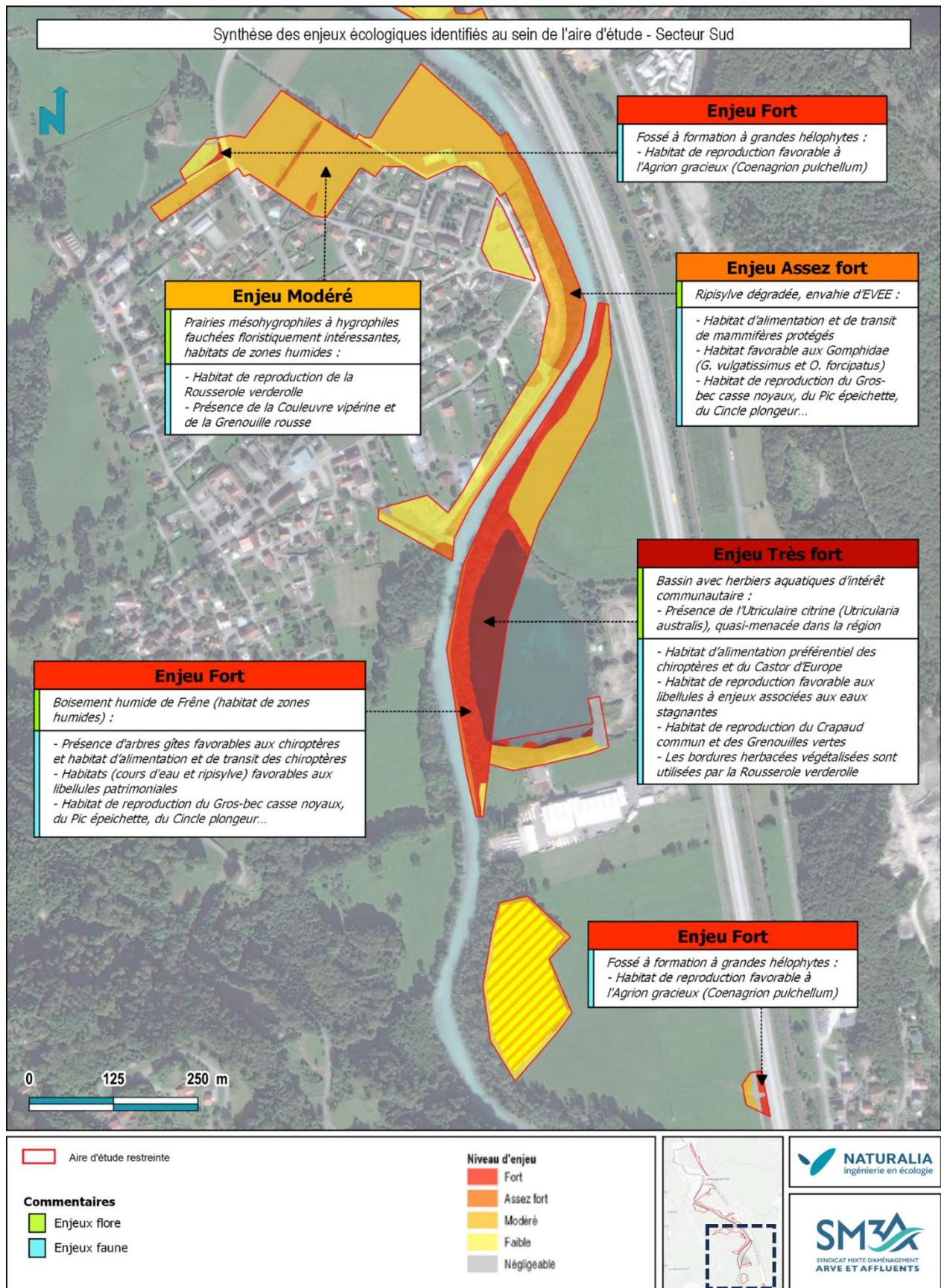


Figure 45. Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude – Partie Sud

5. DESCRIPTION DU PROJET

5.1. DESCRIPTION TECHNIQUE

Voir éléments fournis dans l'AVP (Source : SUEZ).

Dans la suite du rapport, l'aire d'étude sera traitée en deux ou trois sous-secteurs :

- Secteur Val d'Arve, au Nord du Pont de Gravin et de la ZI de la Perrière ;
- Secteur Gravin, au Sud de Val d'Arve.

Au niveau cartographique, à des fins de lisibilité, le secteur de Val d'Arve sera découpé en 2 parties intitulées « Secteur Nord » et « Secteur centre », le « Secteur Sud » correspondant à Gravin.

5.2. PHASAGE DU PROJET

Voir éléments fournis dans l'AVP (Source : SUEZ).

6. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE

6.1. TYPOLOGIE DES IMPACTS

L'aménagement prévu dans le cadre de ce projet va entraîner divers impacts sur les habitats naturels, les espèces animales (et pour certaines sur leurs habitats) et les espèces végétales qui les occupent.

6.1.1. TYPES D'IMPACT

LES IMPACTS DIRECTS

Ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts divers, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (les zones d'emprunt de matériaux, les zones de dépôt, les pistes d'accès, les places de retournement des engins, ...).

Ils sont susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières :

➤ Destruction de l'habitat d'espèces :

L'implantation d'une structure dans le milieu naturel ou semi-naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les travaux de terrassement préliminaires à l'implantation peuvent notamment conduire à la diminution de l'espace vital des espèces présentes dans l'aire d'étude et sur le site d'implantation.

Les emprises des travaux associés aux places de retournement ou de stockage des matériaux ainsi que les voies d'accès au chantier, à la mise en place des réseaux... peuvent avoir des influences négatives pour des espèces à petit territoire. Celles-ci verront leur milieu de prédilection, à savoir leur territoire de reproduction ou encore leur territoire de chasse, amputé ou détruit et seront forcées de chercher ailleurs un nouveau territoire avec les difficultés que cela représente (existence ou non d'un habitat similaire, problèmes de compétition intra spécifique, disponibilité alimentaire, substrat convenable...).

➤ Destruction d'individus :

Il est probable que les travaux auront des impacts directs sur la faune présente et causeront la perte d'individus. Des travaux en période de reproduction auront un impact plus fort sur la faune parce qu'ils toucheront aussi les oiseaux (destruction des nids, des œufs et des oisillons). Cet impact est d'autant plus important s'il affecte des espèces dont la conservation est menacée.

LES IMPACTS INDIRECTS

Ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences. Ils concernent aussi bien des impacts dus à la phase du chantier que des impacts persistant pendant la phase d'exploitation.

Ils peuvent affecter les espèces de plusieurs manières :

➤ Dérangeant :

Il comprend aussi bien la pollution sonore (en phase de travaux) que la fréquentation du site lors de la phase d'exploitation (visiteurs, curieux...). Cela se traduit éventuellement par une gêne voire une répulsion pour les espèces les plus farouches.

L'augmentation de l'activité engendrée par le chantier (bruit, circulation d'engins, installation des structures, ...) peut avoir pour conséquence d'effaroucher les espèces les plus sensibles et les amener à désertir le site.

Cela peut se produire pour des espèces particulièrement farouches qui ont besoin d'une certaine tranquillité et d'une certaine distance vis-à-vis des infrastructures humaines.

➤ Altération des fonctionnalités :

La réalisation d'un projet au sein du milieu naturel peut modifier l'utilisation du site par les espèces. En particulier pour les déplacements... La modification des fonctionnalités des écosystèmes est difficile à appréhender mais est bien connue à travers de multiples exemples. L'écologie du paysage peut aider à évaluer cet impact.

6.1.2. DUREE DES IMPACTS

LES IMPACTS TEMPORAIRES

Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires...). Il est très important de tenir compte des dérangements d'espèces animales par le passage des engins ou des ouvriers, la création de pistes d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaires de matériaux...

LES IMPACTS PERMANENTS

Une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects vont perdurer le temps de l'exploitation. La qualité de l'habitat en sera altérée.

6.2. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

Il s'agit ici d'une évaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel, avant prise en compte de toute mesures d'atténuation (hors évitement géographique).

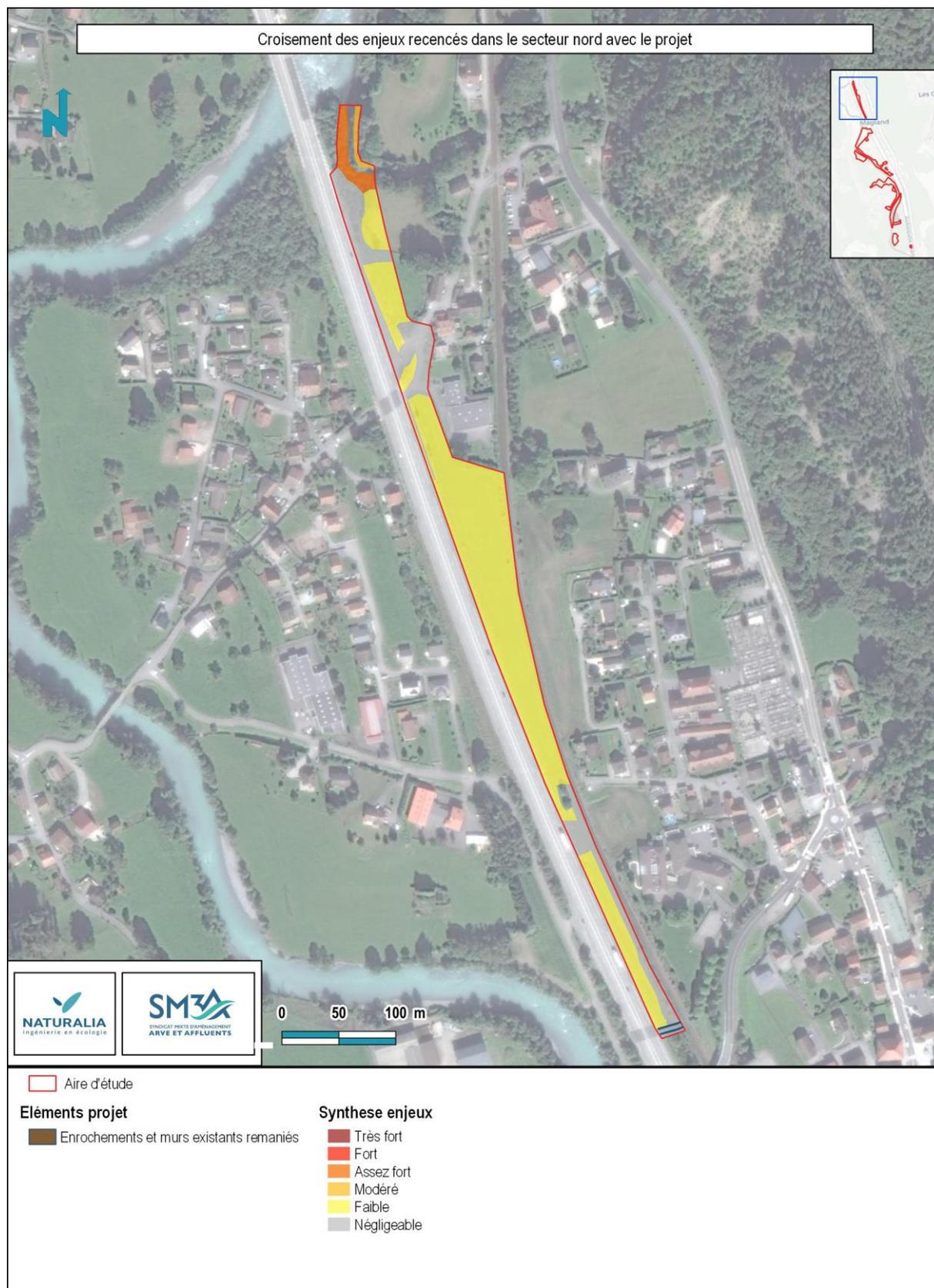


Figure 46. Croisement des enjeux écologiques recensés avec le projet – partie Nord aire d'étude

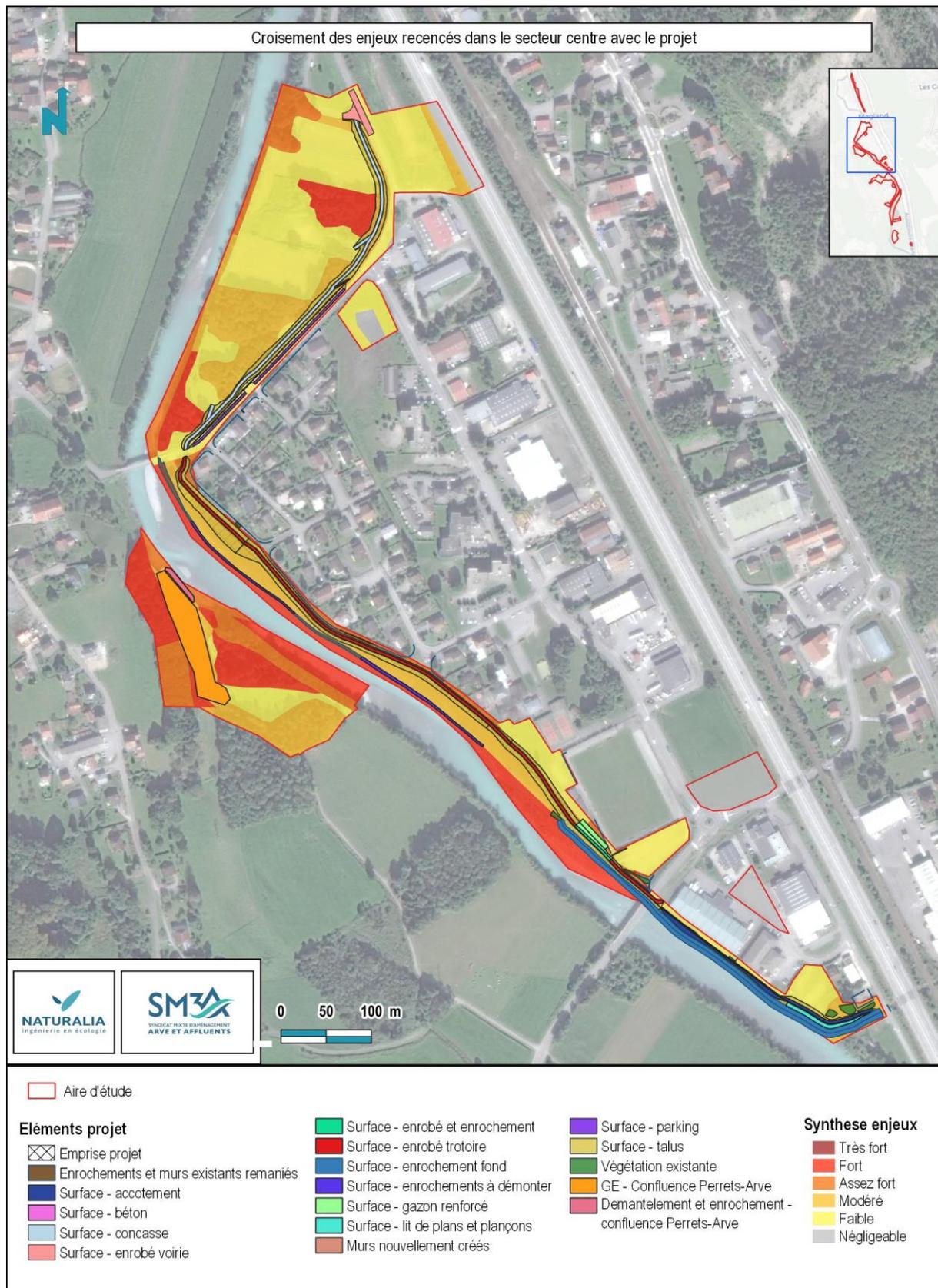


Figure 47. Croisement des enjeux écologiques recensés avec le projet – partie Centre aire d'étude

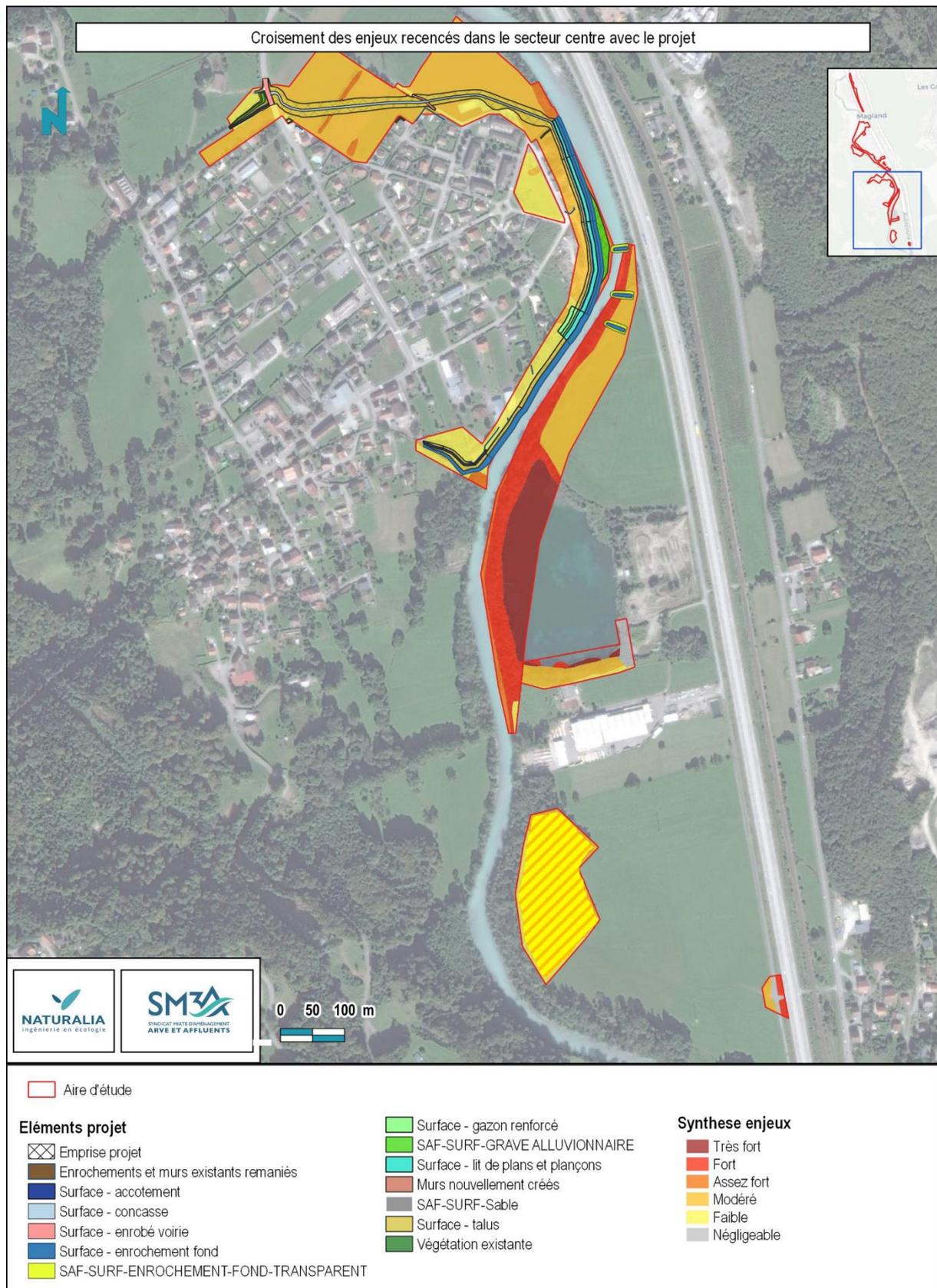


Figure 48. Croisement des enjeux écologiques recensés avec le projet – partie Sud aire d'étude

6.2.1. IMPACTS BRUTS SUR LES PERIMETRES DE PROTECTION

6.2.1.1. Rappel du contexte

Comme présenté dans le paragraphe relatif à l'état initial de l'environnement, l'aire d'étude et donc les aménagements envisagés, ne sont concernés par aucun site Natura 2000 (ZPS et ZSC).

Deux sites Natura 2000 sont situés à proximité et sont repris dans le tableau ci-après.

Tableau 31. Sites Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude

Statut du périmètre	Site Natura 2000	Distance vis-à-vis de l'aire d'étude	Lien écologique avec l'aire d'étude
SIC	FR82001701 / FR8212023 - Les Aravis	1,2 km	Pas de lien direct (Couvre le massif des Aravis essentiellement représenté par des zones de végétation subalpine et alpine)
	FR8201715 / FR8212032 – Vallée de l'Arve	9,6 km	Lien direct Bien que situé à bonne distance à l'aval des secteurs d'étude, ce site couvrant partiellement le lit majeur de l'Arve est en lien direct avec l'aire d'étude

Malgré une distance de 9,6km par rapport à l'aire d'étude, seul le Site d'Intérêt Communautaire « Vallée de l'Arve » présente un lien écologique avec l'aire d'étude. De ce fait l'évaluation des incidences Natura 2000 concernera uniquement les habitats et les espèces recensés au sein de ce site.

6.2.1.2. Evaluation des incidences sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire

- **Evaluation des incidences en phase chantier**

Etant donné la distance de 9,6 km entre l'aire d'étude et le site Natura 2000, aucun impact direct (destruction et/ou altération d'habitat ou d'espèce) n'est attendu sur les habitats et les espèces.

Les seuls impacts potentiels concernent les espèces susceptibles de se déplacer sur des distances importantes :

- Soit pour leur reproduction (poissons). Sur ce point, les travaux n'engendreront pas d'impact sur la continuité hydro-écologique, de plus aucune frayère n'a été identifiée au droit de l'emprise des travaux en lit mineur. Sous réserve de la mise en place de mesure de préventions / réductions spécifiques aux milieux aquatiques, les impacts seront considérés comme négligeables ;
- Soit dans le cadre de déplacements temporaires au sein de leur aire de distribution ou pour la recherche de nourriture (oiseaux ou mammifères comme le castor ou la loutre). A noter que les espèces désignatrices du site qui se retrouvent également sur l'aire d'étude du projet sont peu nombreuses :
 - Chez les oiseaux : le Chevalier guignette, le Petit gravelot, le Martin pêcheur, le Héron cendré et le Milan noir. L'ensemble des habitats favorables à ces 5 espèces font l'objet d'un évitement dans le cadre du projet, ou alors ne sont considérées qu'avec un enjeu négligeable sur la zone à l'instar du Milan qui ne mobilise l'aire d'étude que pour du transit, observé en vol uniquement.
 - Chez les mammifères dont chiroptères : Castor et Loutre d'Europe, et Grand Murin, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées.

De ce fait, les effets potentiels sur la faune en lien avec le site Natura 2000 sont uniquement liés aux nuisances et dérangements lors des travaux. Considérés comme forts pour les deux dernières espèces de chauves-souris citées, et sinon comme faibles à négligeables pour les autres, ils font l'objet de mesures d'évitement ou de réduction à savoir : une adaptation de la période de travaux pour s'adapter au calendrier écologique des espèces et un balisage des zones sensibles (E2, E3), diverses mesures de gestion des pollutions éventuelles en phase travaux, la mise en place d'un abattage doux des 5 arbres gîtes concernés (R8), de sorte à atteindre un niveau d'impacts résiduels négligeables.

- **Evaluation des incidences en phase exploitation**

En phase exploitation, la présence des aménagements n'aura aucune incidence sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire, localisés en aval au droit du site Natura 2000. Le confortement de digues existantes et la création de nouvelles digues n'auront qu'un impact très limité sur la continuité écologiques le long des berges de l'Arve, étant donné que le milieu est déjà fortement anthropisé et la ripisylve relativement dégradée et clairsemée. Les mesures de végétalisation visant au global à replanter environ 3 100 m² de ripisylve le long de l'Arve pourraient avoir un effet bénéfique sur la restauration de la trame verte au niveau local et compteront notamment dans la complétude des couloirs de vol fonctionnels pour les chiroptères, voire l'acquisition de nouveaux gîtes potentiels.

Enfin, aucun impact n'est attendu sur la continuité hydro-écologique. L'effet positif attendu suite à l'élargissement du lit, pourrait avoir un effet bénéfique sur la qualité du milieu localement mais vraisemblablement pas au droit du site Natura 2000 situé à une distance trop importante en aval.

- **Conclusion**

Moyennant la bonne application des mesures environnementales proposées, le projet n'aura aucun impact sur l'état de conservation du site Natura 2000 « Vallée de l'Arve » et sur les habitats et les espèces qui ont justifié sa désignation.

6.2.2. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS

Tableau 32. Evaluation des impacts bruts du projet sur les Habitats à l'échelle de l'ensemble de l'aire d'étude (Val d'Arve & Gravin)

Ind : Indéterminé / PN : Protégé en France métropolitaine / PR : Protégé à l'échelle régionale / HIC : Habitat d'Intérêt Communautaire / H : Humide / Impacts Dir. : Direct / Ind. : Indirect / Perm. : Permanent / Temp. : Temporaire / Phase Trv. : Travaux - Exp. : Exploitation

NOM DE L'HABITAT	Code EUNIS	STATUTS Règlementaires		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE			Enjeu	ATTEINTES sur l'aire d'étude restreinte		IMPACTS								NIVEAU D'IMPACT	
		N 2000	PN/PR	Statut biologique sur l'aire d'étude restreinte	Surface des habitats sur l'aire d'étude restreinte	Surface d'habitats ou d'habitats d'espèces impactée par le projet, et Nature de l'impact		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	PHASE TRAVAUX				PHASE EXPLOITATION				PHASE TRV	PHASE EXP
										DI R.	IND .	TEM P.	PER M.	DI R.	IND .	TEM P.	PER M.		
HABITATS																			
Forêt alluviale à <i>Alnus incana</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> Boisement humide relictuel de frêne à sous-bois de renouée et balsamine Frênaies rivulaires	G1.21	HIC 91E0	/	H Strate arborée intéressante mais fonctionnalité irrégulière selon niveau d'endiguement. Bordure de boisements route du Crêtet en moyen état de conservation. Abondance d'EVEE en particulier dans les sous-bois dégradés. Parfois présence de bois mort avec sujets plus matures.	0,74 ha (0,50 + 0,12 + 0,12 +)	0,0685 ha (environ 9%) rognés en lisière par des talus de digue	Faible à Modéré	Destruction / Altération d'habitats (talus et surfaces concassées)	/	X	X	X	X	/	/	/	/	Faible	Négligeable

NOM DE L'HABITAT	Code EUNIS	STATUTS Règlementaires		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE			Enjeu	ATTEINTES sur l'aire d'étude restreinte		IMPACTS								NIVEAU D'IMPACT	
		N 2000	PN/PR	Statut biologique sur l'aire d'étude restreinte	Surface des habitats sur l'aire d'étude restreinte	Surface d'habitats ou d'espèces impactée par le projet, et Nature de l'impact		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	PHASE TRAVAUX				PHASE EXPLOITATION				PHASE TRV	PHASE EXP
										DI R.	IND .	TEM P.	PER M.	DI R.	IND .	TEM P.	PER M.		
Boisement humide relictuel de frêne	G5.2	/	/	H Surfaces réduites de boisements alluviaux présents au Nord de l'aire d'étude (secteur Val d'Arve) et le long de l'Arve au Sud côté Gravin. Boisement mûre mais dégradé	3,24 ha	0,58 ha (près de 18%) Impactés par la construction des différents endiguements	Modéré	Destruction / Altération d'habitats (Enrochement, talutage, lits de plans et plançons, surface concassée)	/	X	X	X	X	/	/	/	/	Modéré	Négligeable
Alignement d'arbres (saules, frênes...)	G5.1	/	/	Haie relictuelles séparant deux vastes prairies en partie Sud de l'aire d'étude (secteur Gravin). Alignement planté commun avec sol parfois colonisé par des phragmites.	0,19 ha	0,0545 ha (28,6%) coupés pour la construction des différents endiguements	Modéré	Destruction / Altération d'habitats (Travaux d'enrochement, talutage et mise en place d'une piste en concassée)	/	X	X	X	X	/	/	/	/	Faible <i>(Boutures de saules prévues par le projet)</i>	Négligeable
Formation à grandes hélophytes	C3.2 / E5.41xE5.1	/	/	H Habitats dégradés par	0,36 ha (0,11 + 0,02 + 0,23)	0,0344 ha (9,5%) Impactés par la	Faible à Modéré	Destruction / Altération d'habitats	/	X	X	X	X	/	/	/	/	Faible	Négligeable

NOM DE L'HABITAT	Code EUNIS	STATUTS Règlementaires		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE			Enjeu	ATTEINTES sur l'aire d'étude restreinte		IMPACTS								NIVEAU D'IMPACT	
		N 2000	PN/PR	Statut biologique sur l'aire d'étude restreinte	Surface des habitats sur l'aire d'étude restreinte	Surface d'habitats ou d'espèces impactées par le projet, et Nature de l'impact		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	PHASE TRAVAUX				PHASE EXPLOITATION				PHASE TRV	PHASE EXP
										DI R.	IND .	TEM P.	PER M.	DI R.	IND .	TEM P.	PER M.		
Roselière dégradée				la présence d'EVEE		construction des différents endiguements													
Prairie de fauche et/ou de pâture mésophiles à mésohygrophiles	E2.11	/	/	Prairies majoritairement fertilisées, assez peu diversifiées.	7,35 ha (5,07 + 2,28)	0,8 ha (environ 11%) Impactés par la construction des endiguements (en particulier celui de la plaine agricole de Gravin)	Faible à modéré	Destruction / Altération d'habitats	/	X	X	X	X	/	/	/	/	Faible	Négligeable

6.2.3. IMPACTS BRUTS DU PROJET SECTORISES SUR LES ZONES HUMIDES, SUR LA FLORE ET LA FAUNE

6.2.3.1. Secteur Nord – Val d'Arve

Tableau 33. Synthèse des impacts bruts sur le secteur de Val d'Arve pour les zones humides, la faune et la flore

Ind : Indéterminé / PN : Protégé en France métropolitaine / PR : Protégé à l'échelle régionale / DH2, DH4, DH5 : En annexe II, IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / DO1 : Listé en annexe I de la « Directive Oiseaux » / Impacts Dir. : Direct / Ind. : Indirect / Perm. : Permanent / Temp. : Temporaire / Phase Trv. : Travaux - Exp. : Exploitation

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	Nombre d'individus	STATUTS Réglementaires		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE			Enjeu	ATTEINTES sur l'aire d'étude restreinte		IMPACTS								NIVEAU D'IMPACT				
		N 2000	PN/PR	Statut biologique sur l'aire d'étude restreinte	Surface de l'habitat sur l'aire d'étude restreinte	Surface d'habitats ou d'habitats d'espèces impactée par le projet, et Nature de l'impact		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	PHASE TRAVAUX				PHASE EXPLOITATION				PHASE TRV	PHASE EXP			
										DIR.	IND.	TEM P.	PER M.	DIR.	IND.	TEMP.	PERM.					
ZONE HUMIDE																						
Ensemble composé des Boisements alluviaux, Formations à hélrophytes, Prairies hygrophiles, etc – Critères botanique & pédologique	/	/	/	/	5.34 ha	0.39 ha (7,3%) Destruction de zones humides sur le linéaire de l'emprise des digues, impact permanent	Modéré	Perturbation du sol (tassement, terrassement...), perte de stockage d'eau par excavation de terre, risque de dégradation de la qualité de l'eau de la nappe de l'Arve (zones humides alluviales)	Surface de milieux humides réduite, augmentation du ruissellement, perte de stockage d'eau, diminution de l'écrêtement de crue	X	X	X	X	X	X	/	X	Modéré	Modéré			
FLORE																						
Aucune station de flore patrimoniale ou protégée n'est impactée par le projet.																						
INVERTEBRES																						
Agrion gracieux	1	/	/	Reproduction, maturation et alimentation	0.07 ha d'habitat de reproduction favorable représentée par une zone en eau avec de la roselière au niveau de la confluence Perrets-Arve.	Modification de l'habitat favorable par le génie écologique qui va être réalisé sur cette zone, soit la création de zones humides et mosaïque d'habitats associés.	Fort	Destruction d'individus (notamment larves) et modification de son habitat de reproduction.	Destruction d'individus et d'habitats favorables par une gestion inadaptée. Le génie écologique réalisé permettra à terme d'avoir un habitat très favorable à l'espèce.	X	X	/	X	X	/	/	X	Fort	Faible			
Grande Aesche	/	/	/	Aucun habitat favorable sur cette portion de l'aire d'étude.			Modéré	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Nul	Nul			
Leucorrhine à front blanc	/	DH4	PN2				Très fort			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Nul	Nul
Sympétrum vulgaire	/	/	/				Assez fort			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Nul	Nul
Gomphe vulgaire	/	/	/				Modéré			X	X	/	X	X	/	/	X	Modéré	Faible			
Gomphe à pincés	/	/	/	Reproduction, maturation et alimentation	1.47 ha d'habitat de reproduction favorable représenté par les berges le long de l'Arve.	Destruction de 0.22 ha pendant les travaux et notamment la reprise des enrochements (démantèlement). Ces zones de berges seront reconstruites.	Modéré	Destruction d'individus (notamment larves) et d'habitats de reproduction	Destruction d'individus et d'habitats favorables (notamment d'alimentation) par une gestion inadaptée	X	X	/	X	X	/	/	X	Modéré	Faible			
Rosalie des Alpes	1	DH2, DH4	PN2	Reproduction et alimentation	0.35 ha d'habitat de reproduction favorable de forêt mixte de hêtraie et de conifères au niveau de la confluence Perrets-Arve. 0.4 ha d'habitat de reproduction favorable temporaire de coupe de bois dans la zone de Crétet.	Destruction de 0.02 ha de coupe de bois, zone temporaire vouée à disparaître, par la création d'une digue de fermeture dans la zone de Crétet.	Assez fort			X	X	/	X	X	/	/	X	Modéré	Faible			
AVIFAUNE																						
Chevalier guignette	Ind.	/	PN3	Nicheur certain	0,9 ha	Les habitats de nidification identifiés dans le périmètre inventorié sont évités.	Fort	Pour zones de chantier à proximité immédiate des habitats d'espèces : Destruction directe d'individu	En l'absence d'intervention sur ces milieux favorables en phase exploitation, aucune atteinte liée au projet n'est	X	X	X	X	/	/	/	/	Faible	Négligeable			

Ind : Indéterminé / PN : Protégé en France métropolitaine / PR : Protégé à l'échelle régionale / DH2, DH4, DH5 : En annexe II, IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / DO1 : Listé en annexe I de la « Directive Oiseaux » / Impacts Dir. : Direct / Ind. : Indirect / Perm. : Permanent / Temp. : Temporaire / Phase Trv. : Travaux - Exp. : Exploitation

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	Nombre d'individus	STATUTS Réglementaires		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE			Enjeu	ATTEINTES sur l'aire d'étude restreinte		IMPACTS								NIVEAU D'IMPACT		
		N 2000	PN/PR	Statut biologique sur l'aire d'étude restreinte	Surface de l'habitat sur l'aire d'étude restreinte	Surface d'habitats ou d'habitats d'espèces impactée par le projet, et Nature de l'impact		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	PHASE TRAVAUX				PHASE EXPLOITATION				PHASE TRV	PHASE EXP	
										DIR.	IND.	TEM P.	PER M.	DIR.	IND.	TEMP.	PERM.			
								(collision d'adultes en vol) Dérangement d'individus (risques de fuite et d'abandon des nichées).	attendue sur cette phase											
Cincle plongeur	Ind.	/	PN3	Nicheur probable, En nourrissage, Hivernant	0,99 ha sur 1,94 ha au global sur l'ensemble de l'aire d'étude	0,175 ha (17% pour le secteur considéré) Impacts liés au démontage des enrochements en rive gauche et la réfection et fermeture de l'endiguement rive droite (talutage, palplanche, enrobé (voie verte)...). <i>NB : impacts sur 47% des habitats disponibles à l'échelle de l'ensemble de l'aire d'étude</i>	Modéré	Altération/ Destruction d'habitat Le retrait et les travaux sur les enrochements induit un risque de destruction des nichées. La suppression de ces habitats pourra cependant être contrebalancée puisqu'à terme des enrochements plus qualitatifs seront placés le long de l'Arve en remplacement de ceux d'aujourd'hui. De plus des habitats similaires sont présents le long de l'Arve. Destruction directe d'individu (collision d'adultes en vol) Dérangement d'individus (risques de fuite et d'abandon des nichées).	En l'absence d'intervention sur ces milieux favorables en phase exploitation, aucune atteinte liée au projet n'est attendue sur cette phase.	X	X	X	X	/	/	/	/	Modéré	Négligeable	
Gros-bec casse noix	Ind.	/	PN3	Nicheur certain, Hivernant	3,3 ha sur ce secteur	0,27 ha sur ce secteur (8,4%)	Modéré	Altération / Destruction d'habitat Destruction directe d'individu (collision d'adultes en vol) Dérangement d'individus (risques de fuite et d'abandon des nichées).	En l'absence d'intervention sur ces milieux favorables en phase exploitation, aucune atteinte liée au projet n'est attendue sur cette phase.	X	X	X	X	/	/	/	/	Faible	Négligeable	
Moineau friquet	Ind.	/	PN3	Nicheur certain	0,8 ha	0,5 ha (62,5%) Habitats de reproduction impactés au niveau de la réfection et fermeture de l'endiguement rive droite de Val d'Arve (talutage, création de palplanches, enrobé pour future voie verte...)	Assez fort	Altération/Destruction d'habitats Les habitats de nidification seront remaniés dans cette	En l'absence d'intervention sur ces milieux favorables en phase exploitation, aucune atteinte	X	X	X	X	/	/	/	/	Fort	Négligeable	

Ind : Indéterminé / PN : Protégé en France métropolitaine / PR : Protégé à l'échelle régionale / DH2, DH4, DH5 : En annexe II, IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / DO1 : Listé en annexe I de la « Directive Oiseaux » / Impacts Dir. : Direct / Ind. : Indirect / Perm. : Permanent / Temp. : Temporaire / Phase Trv. : Travaux - Exp. : Exploitation

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	Nombre d'individus	STATUTS Réglementaires		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE			Enjeu	ATTEINTES sur l'aire d'étude restreinte		IMPACTS								NIVEAU D'IMPACT				
		N 2000	PN/PR	Statut biologique sur l'aire d'étude restreinte	Surface de l'habitat sur l'aire d'étude restreinte	Surface d'habitats ou d'habitats d'espèces impactée par le projet, et Nature de l'impact		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	PHASE TRAVAUX				PHASE EXPLOITATION				PHASE TRV	PHASE EXP			
										DIR.	IND.	TEM P.	PER M.	DIR.	IND.	TEMP.	PERM.					
						Altération/destruction de 2,7ha soit 54% d'habitat 100 % de l'habitat favorable perturbé par circulation des engins et des Hommes																
Lézard des souches	4	DH4	PN2	Reproduction, hivernage, alimentation, transit	2,8ha	L'opération consiste à renaturer une zone humide au centre de l'habitat favorable Altération/destruction de 0,38ha soit 13,6% de la surface d'habitat favorable Risque d'écrasement par la circulation d'engins Remaniement des sols	Fort	Altération d'habitats Destruction d'individus Dérangement d'individus	/	X	X	X	X	/	/	/	/			Modéré	Négligeable	
Couleuvre d'esculape	1	DH4	PN2	Reproduction, hivernage, alimentation, transit	1,7ha	Altération/destruction de 0,032ha soit 2% de l'habitat d'hivernage Risque d'écrasement Circulation d'engins Remaniement du sol	Faible	Altération d'habitats Destruction d'individus Dérangement d'individus	/	X	X	X	X	/	/	/	/			Modéré	Négligeable	
Couleuvre helvétique	2	/	PN2	Reproduction, hivernage, alimentation, transit	8,7ha	Altération/destruction de 3,4ha soit 39,1% de l'habitat Risque d'écrasement Circulation d'engins Intervention dans le fossé humide Remaniement de sol	Faible	Altération d'habitats Destruction d'individus Dérangement d'individus	/	X	X	X	X	/	/	/	/			Fort	Négligeable	
Couleuvre vipérine	Ind.	/	PN3	L'espèce n'a pas été détectée sur ce secteur, mais pourrait le fréquenter pour un éventuel transit en utilisant les mêmes milieux que la Couleuvre helvétique.			Négligeable	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Négligeable	Négligeable	
MAMMIFERES																						
Castor d'Europe	Ind.	DH2 / DH4	PN	Alimentation et transit	3.34 ha	Altération/Destruction d'environ 1.95 ha (soit 58.38 %) de l'habitat Dérangement d'individus	Faible	Les travaux entraînent la destruction des habitats d'alimentation et de transit. Dérangement d'individus lors de la circulation des engins	Altération des habitats de transit et de nourrissage	X	X	/	X	X	X	/	X			Faible	Faible	
Crossope aquatique	/	/	PN	Espèce non détectée mais jugée présente au niveau des berges de l'Arve présentant des abris	/	Pas d'impact attendu	Négligeable	Aucune	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Négligeable	Négligeable	
Hérisson d'Europe	Ind.	/	PN	Alimentation et transit.	13.11 ha	14.87 % Altération/Destruction de 1.95 ha de l'habitat Destruction / Dérangement d'individus	Modéré	Destructions d'individus, des habitats de transit et de nourrissage Dérangement d'individus	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Modéré	Faible	
Lapin de garenne	Ind	/	/			14.87 % Altération/Destruction de 1.95 ha de l'habitat Dérangement d'individus	Faible			Destructions des habitats de transit et de nourrissage Dérangement d'individus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		Faible
Loutre d'Europe	/	DH2 / DH4	PN	L'espèce n'a pas été détectée sur le site, mais pourrait le fréquenter pour un éventuel transit	/	Aucune atteinte attendue	Négligeable	Aucune	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Négligeable	Négligeable	
CHIROPTERES																						
Barbastelle d'Europe	Ind.	DH2 / DH4	PN	Espèce présente en transit et en alimentation (activité forte) Probabilité de présence de gîte arboricole au sein des boisements Nord	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Destruction d'individus lors de l'abattage des arbres gîtes Destruction et altération d'habitats (1.95 ha de zones de chasse et de transit, dont 3 arbres gîtes) Dérangement d'individu	Assez fort	Destructions et dérangement d'individus Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit)	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X			Fort	Faible	

Ind : Indéterminé / PN : Protégé en France métropolitaine / PR : Protégé à l'échelle régionale / DH2, DH4, DH5 : En annexe II, IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / DO1 : Listé en annexe I de la « Directive Oiseaux » / Impacts Dir. : Direct / Ind. : Indirect / Perm. : Permanent / Temp. : Temporaire / Phase Trv. : Travaux - Exp. : Exploitation

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	Nombre d'individus	STATUTS Réglementaires		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE			Enjeu	ATTEINTES sur l'aire d'étude restreinte		IMPACTS								NIVEAU D'IMPACT	
		N 2000	PN/PR	Statut biologique sur l'aire d'étude restreinte	Surface de l'habitat sur l'aire d'étude restreinte	Surface d'habitats ou d'habitats d'espèces impactée par le projet, et Nature de l'impact		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	PHASE TRAVAUX				PHASE EXPLOITATION				PHASE TRV	PHASE EXP
										DIR.	IND.	TEM P.	PER M.	DIR.	IND.	TEMP.	PERM.		
				et Ouest élevée (détectée entre 21h07 et 04h51)															
Molosse de Cestoni	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit	13.11 ha	Destruction de 1.95 ha des habitats de chasse et de transit Altération d'habitat d'alimentation	Faible	Destruction des habitats de chasse et de transit	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
Murin à moustaches	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit Potentiel en gîte arboricole	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Destruction d'individus lors de l'abattage des arbres gîtes Destruction et altération d'habitats (1.95 ha de zones de chasse et de transit, dont 3 arbres gîtes) Dérangement d'individus	Faible	Destructions et dérangement d'individus Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit)	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Murin à oreilles échancrées	Ind.	DH2 / DH4	PN	Alimentation et transit Potentiel en gîte arboricole	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Destruction d'individus lors de l'abattage des arbres gîtes Destruction et altération d'habitats (1.95 ha de zones de chasse et de transit, dont 3 arbres gîtes) Dérangement d'individus	Faible	Destructions et dérangement d'individus Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit)	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Murin de Daubenton	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit Potentiel en gîte arboricole	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Destruction d'individus lors de l'abattage des arbres gîtes Destruction et altération d'habitats (1.95 ha de zones de chasse et de transit, dont 3 arbres gîtes) Dérangement d'individus	Faible	Destructions et dérangement d'individus Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit)	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Murin de Natterer	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit Probabilité de présence de gîte arboricole au niveau des boisements du site non négligeable (contacté entre 21h32 et 06h08).	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (3 arbres gîtes, 1.95 ha des zones de chasse et de transit) Perturbation d'individus	Fort	Destructions et dérangement d'individus Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit)	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Oreillard montagnard	Ind.	DH4	PN	Taxon avéré exclusivement en transit (faible activité).	0 ha	Aucune atteinte attendue	Négligeable	Aucune	Aucune	/	/	/	/	/	/	/	/	Négligeable	Négligeable
Noctule commune	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Destruction et altération d'habitats (1.95 ha des zones de chasse et de transit) Perturbation d'individus	Faible	Destruction des habitats d'alimentation et de transit	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
Noctule de Leisler	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit. Probabilité de présence de gîte arboricole au niveau des boisements élevée (contactée entre 21h00 et 06h00).	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (3 arbres gîtes, 1.95 ha des zones de chasse et de transit) Perturbation d'individus	Assez fort	Destructions et dérangement d'individus Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit)	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Pipistrelle commune	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (3 arbres gîtes, 1.95 ha des zones de chasse et de transit) Perturbation d'individus	Faible	Destructions et dérangement d'individus Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit)	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (3 arbres gîtes, 1.95 ha des zones de chasse et de transit) Perturbation d'individus	Faible	Destructions et dérangement d'individus Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit)	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (3 arbres gîtes, 1.95 ha des zones de chasse et de transit) Perturbation d'individus	Modéré	Destructions et dérangement d'individus Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit)	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Pipistrelle pygmée	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (3 arbres gîtes, 1.95 ha des zones de chasse et de transit)	Faible	Destructions et dérangement d'individus Destruction	Altération des habitats	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible

Ind : Indéterminé / PN : Protégé en France métropolitaine / PR : Protégé à l'échelle régionale / DH2, DH4, DH5 : En annexe II, IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / DO1 : Listé en annexe I de la « Directive Oiseaux » / Impacts Dir. : Direct / Ind. : Indirect / Perm. : Permanent / Temp. : Temporaire / Phase Trv. : Travaux - Exp. : Exploitation

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	Nombre d'individus	STATUTS Réglementaires		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE			Enjeu	ATTEINTES sur l'aire d'étude restreinte		IMPACTS								NIVEAU D'IMPACT		
		N 2000	PN/PR	Statut biologique sur l'aire d'étude restreinte	Surface de l'habitat sur l'aire d'étude restreinte	Surface d'habitats ou d'habitats d'espèces impactée par le projet, et Nature de l'impact		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	PHASE TRAVAUX				PHASE EXPLOITATION				PHASE TRV	PHASE EXP	
										DIR.	IND.	TEM P.	PER M.	DIR.	IND.	TEMP.	PERM.			
						Perturbation d'individus		des habitats (gîtes, alimentation et transit)	d'alimentation et de transit											
Sérotine commune	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (3 arbres gîtes, 1.95 ha des zones de chasse et de transit) Perturbation d'individus	Faible	Destructions et dérangement d'individus Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit)	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X		Fort	Faible
Vespère de Savi	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit	13.11 ha	Destruction de 1.95 ha des habitats de chasse et de transit Altération d'habitat d'alimentation	Faible	Destruction des habitats de chasse et de transit	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X		Faible	Faible

6.2.3.2. Secteur Sud – Gravin

Tableau 34. Synthèse des impacts bruts sur le secteur de Gravin pour les zones humides, la faune et la flore

Ind : Indéterminé / PN : Protégé en France métropolitaine / PR : Protégé à l'échelle régionale / DH2, DH4, DH5 : En annexe II, IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / DO1 : Listé en annexe I de la « Directive Oiseaux » / Impacts Dir. : Direct / Ind. : Indirect / Perm. : Permanent / Temp. : Temporaire / Phase Trv. : Travaux - Exp. : Exploitation

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	Nombre d'individus	STATUTS Réglementaires		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE			Enjeu	ATTEINTES sur l'aire d'étude restreinte		IMPACTS								NIVEAU D'IMPACT	
		N 2000	PN/PR	Statut biologique sur l'aire d'étude restreinte	Surface de l'habitat sur l'aire d'étude restreinte	Surface d'habitats ou d'habitats d'espèces impactée par le projet, et Nature de l'impact		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	PHASE TRAVAUX				PHASE EXPLOITATION				PHASE TRV	PHASE EXP
										DIR.	IND.	TEMP.	PERM.	DIR.	IND.	TEMP.	PERM.		
ZONE HUMIDE																			
Ensemble composé des Boisements alluviaux, Formations à héliophytes, Prairies hygrophiles, etc – Critères botanique & pédologique	/	/	/	/	7.93 ha	1.4 ha (17,6%) Destruction de zones humides sur le linéaire de l'emprise des digues, impact permanent	Fort	Perturbation du sol (tassement, terrassement...), perte de stockage d'eau par excavation de terre, risque de dégradation de la qualité de l'eau de la nappe de l'Arve (zones humides alluviales)	Surface de milieux humides réduite, morcelage des zones humides, augmentation du ruissellement, perte de stockage d'eau, diminution de l'écrêtement de crue	X	X	X	X	X	X	/	X	Fort	Fort
FLORE																			
Aucune station de flore patrimoniale ou protégée n'est impactée par le projet.																			
INVERTEBRES																			
Agrion gracieux	1	/	/	Reproduction, maturation et alimentation	1.4 ha d'habitat de reproduction favorable représenté par des fossés et des formations de grandes héliophytes au nord de la zone (ruisseau des Perrets) et de l'étang plus au sud.	Modification en périphérie par le déplacement de quelques mètres d'une partie du ruisseau. Aucun impact sur l'étang au sud de l'aire d'étude.	Fort	Destruction d'individus (notamment larves) et modification de son habitat de reproduction.	X	X	/	X	X	/	/	X	Fort	Faible	
Grande Aesche	/	/	/		1.36 ha d'habitat de reproduction représenté par l'étang du Pratz et ses berges.	Aucun impact sur l'étang du Pratz et les habitats de reproduction associés.	Modéré	Destruction d'individus et d'habitats favorables par une gestion inadaptée	X	X	/	X	X	/	/	X	Modéré	Faible	
Leucorrhine à front blanc	/	DH4	PN2		2.2 ha d'habitat de maturation représenté notamment par le boisement de Frêne élevé aux abords de l'étang du Pratz	Destruction de 0.03 ha d'habitat de maturation, soit une petite partie du boisement de Frêne élevé au nord de l'étang par l'installation de 2 épis.	Très fort		X	X	/	X	X	/	/	X	Modéré	Faible	
Sympétrum vulgaire	/	/	/		0.4 ha d'habitat de reproduction favorable représenté par les berges le long de l'Arve.	Destruction de 0.14 ha d'habitat de reproduction pendant les travaux et notamment la reprise des enrochements (démantèlement). Ces zones de berges seront reconstruites.	Assez fort		X	X	/	X	X	/	/	X	Modéré	Faible	
Gomphe vulgaire	/	/	/				Modéré		X	X	/	X	X	/	/	X	Modéré	Faible	
Gomphe à pinces	/	/	/				Modéré		X	X	/	X	X	/	/	X	Modéré	Faible	
Rosalie des Alpes	1	DH2, DH4	PN2	Aucun habitat favorable sur cette portion de l'aire d'étude.			Assez fort		/	/	/	/	/	/	/	/	/	Nul	Nul
AVIFAUNE																			
Chevalier guignette	Ind.	/	PN3	Non concerné sur ce secteur			Fort	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Nul	Nul	
Cincle plongeur	Ind.	/	PN3	Nicheur probable, Hivernant	0,95 ha disponibles sur le secteur (sur 1,94 ha pour l'ensemble de l'aire d'étude)	0,75 ha sur le secteur considéré (79% du secteur) impactés par la réfection et la fermeture de l'endiguement en rive gauche (Destruction et démontage des ouvrages existants et reconstruction en enrochement ou palplanches) NB : impacts sur 47% des habitats disponibles à l'échelle de l'ensemble de l'aire d'étude	Modéré	Altération/ Destruction d'habitat Le retrait et les travaux sur les enrochements induit un risque de destruction des nichées. La suppression de ces habitats pourra cependant être	En l'absence d'intervention sur ces milieux favorables en phase exploitation, aucune atteinte liée au projet n'est attendue sur cette phase.	X	X	X	X	/	/	/	/	Fort	Négligeable

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	Nombre d'individus	STATUTS Réglementaires		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE			Enjeu	ATTEINTES sur l'aire d'étude restreinte		IMPACTS								NIVEAU D'IMPACT	
		N 2000	PN/PR	Statut biologique sur l'aire d'étude restreinte	Surface de l'habitat sur l'aire d'étude restreinte	Surface d'habitats ou d'habitats d'espèces impactée par le projet, et Nature de l'impact		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	PHASE TRAVAUX				PHASE EXPLOITATION				PHASE TRV	PHASE EXP
										DIR.	IND.	TEMP.	PERM.	DIR.	IND.	TEMP.	PERM.		
								contrebalancée puisqu'à terme des enrochements plus qualitatifs seront placés le long de l'Arve en remplacement de ceux d'aujourd'hui. De plus des habitats similaires sont présents le long de l'Arve Destruction directe d'individu (collision d'adultes en vol) Dérangement d'individus (risques de fuite et d'abandon des nichées).											
Chardonneret élégant	Ind.	/	PN3	Nicheur certain, Hivernant	0,76 ha	0,245 ha (32%) de fourrés et espaces buissonnants impactés par le talutage lié à l'endiguement de Gravin rive gauche	Modéré	Destruction / Altération d'habitats Destruction directe d'individu (collision d'adultes en vol) Dérangement d'individus (risques de fuite et d'abandon des nichées).	Aucune atteinte attendue sur cette phase.	X	X	X	X	/	/	/	/	Fort	Négligeable
Gros-bec casse noyaux	Ind.	/	PN3	Nicheur certain, Hivernant	1,95 ha sur ce secteur	0 ha Habitats de reproduction totalement évités	Modéré	Les zones de travaux ne concernent pas les habitats de reproduction ; aucune destruction des couvées n'est attendue. A noter que par ailleurs, le projet prévoit du reboisement le long de l'Arve qui pourra s'avérer favorable à ces espèces, en complément de leurs habitats préservés. Destruction directe d'individu	Aucune atteinte attendue sur cette phase.	/	X	X	/	/	/	/	/	Faible	Négligeable

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	Nombre d'individus	STATUTS Réglementaires		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE			Enjeu	ATTEINTES sur l'aire d'étude restreinte		IMPACTS								NIVEAU D'IMPACT		
		N 2000	PN/PR	Statut biologique sur l'aire d'étude restreinte	Surface de l'habitat sur l'aire d'étude restreinte	Surface d'habitats ou d'habitats d'espèces impactée par le projet, et Nature de l'impact		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	PHASE TRAVAUX				PHASE EXPLOITATION				PHASE TRV	PHASE EXP	
										DIR.	IND.	TEMP.	PERM.	DIR.	IND.	TEMP.	PERM.			
								(collision d'adultes en vol) Dérangement d'individus (risques de fuite et d'abandon des nichées).												
Moineau friquet	Ind.	/	PN3	Non concerné sur ce secteur			Assez fort	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Nul	Nul
Hirondelle de fenêtre et oiseaux anthropophiles	Ind.	/	PN3	En chasse sur l'aire d'étude. Nicheuse certaine sur les façades des habitations à proximité, en dehors de l'aire d'étude.	0,02 ha	0 ha La totalité des habitats de reproduction sont évités par le projet ces derniers étant en dehors de l'aire d'étude et le projet n'impactant aucun bâti.	Modéré	Aucune atteinte attendue. Les habitats de reproduction sont hors emprise travaux et l'espèce conserve les habitats d'alimentation sur l'ensemble de la plaine agricole.	Aucune atteinte attendue sur cette phase.	/	/	/	/	/	/	/	/	Négligeable	Négligeable	
Pic épeichette	Ind.	/	PN3	Nicheur certain dans les boisements rivulaires, Hivernant	1,95 ha sur ce secteur	0 ha Habitats de reproduction totalement évités	Modéré	Les zones de travaux ne concernent pas les habitats de reproduction ; aucune destruction des couvées n'est attendue. Pour zones de chantier à proximité immédiate des habitats d'espèces : Destruction directe d'individu (collision d'adultes en vol) Dérangement d'individus (risques de fuite et d'abandon des nichées).	Aucune atteinte attendue sur cette phase.	/	X	X	/	/	/	/	/	Faible	Négligeable	
Rousserolle verderolle	Ind.	/	PN3	Nicheur possible	0,1 ha	0,01 ha (10%) Une haie parmi celles abritant l'espèce va être interceptée par le talutage et la création de la digue de fermeture dans la plaine agricole – secteur Gravin.	Assez fort	Destruction / Altération d'habitats Une portion de haie favorable va être détruite par les travaux. Les autres haies propices sont cependant évitées et le projet prévoit la revégétalisation des abords de la digue (notamment le City stade) par des espèces buissonnantes équivalentes, dont le linéaire pourra	La restauration d'un linéaire de haies et strates herbacées denses ouvertes sur la plaine agricole et à proximité du cours d'eau des Perrets sera favorable à l'espèce. L'enjeu de conservation portera sur la bonne gestion de ces espaces	X	X	X	X	X	/	X	/	Faible	Faible	

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	Nombre d'individus	STATUTS Réglementaires		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE			Enjeu	ATTEINTES sur l'aire d'étude restreinte		IMPACTS								NIVEAU D'IMPACT	
		N 2000	PN/PR	Statut biologique sur l'aire d'étude restreinte	Surface de l'habitat sur l'aire d'étude restreinte	Surface d'habitats ou d'habitats d'espèces impactée par le projet, et Nature de l'impact		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	PHASE TRAVAUX				PHASE EXPLOITATION				PHASE TRV	PHASE EXP
										DIR.	IND.	TEMP.	PERM.	DIR.	IND.	TEMP.	PERM.		
MAMMIFERES																			
Castor d'Europe	Ind.	DH2 / DH4	PN	Alimentation et transit	6.9 ha	Altération/Destruction d'environ 2.25 ha (soit 32.60 %) de l'habitat Dérangement d'individus	Faible	Destruction d'habitat d'espèce. Dérangement d'individus	Altération des habitats de transit et de nourrissage	X	X	/	X	X	X	/	X	Faible	Faible
Crossope aquatique	/	/	PN	/	Aucun habitat favorable sur cette portion du secteur d'étude	/	Négligeable	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Négligeable	Négligeable
Lapin de garenne	Ind.	/	PN	Alimentation et transit	16.16 ha	28.21 % Altération/Destruction de 4.56 ha de l'habitat Destruction / Dérangement d'individus	Faible	Destruction et altération des habitats Dérangement d'individus	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	X	/	X	X	X	/	X	Faible	Faible
Hérisson d'Europe	Ind.	/	PN	Alimentation et transit.			Modéré	Destructions d'individus, des habitats de transit et de nourrissage Dérangement d'individus		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Loutre d'Europe	/	DH2 / DH4	PN	L'espèce n'a pas été détectée sur le site, mais pourrait le fréquenter pour un éventuel transit	/	Aucune atteinte attendue	Négligeable	Aucune	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Négligeable	Négligeable
CHIROPTERES																			
Barbastelle d'Europe	Ind.	DH2 / DH4	PN	Espèce présente en transit et en alimentation (activité forte) Probabilité de présence de gîte arboricole au sein des boisements élevée.	10.46 ha, dont 12 arbres gîtes	Destruction d'individus lors de l'abattage des arbres gîtes Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Assez fort	Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit) Destruction et dérangement d'individus	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Grand Murin	Ind.	DH2 / DH4	PN	Taxon avéré exclusivement en transit (faible activité).	0 h	Aucune atteinte attendue	Négligeable	Aucune	Aucune	/	/	/	/	/	/	/	/	Négligeable	Négligeable
Molosse de Cestoni	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit	16.16 ha	Destruction de 4.56 ha des habitats de chasse et de transit Altération d'habitat d'alimentation	Faible	Destruction des habitats de chasse et de transit	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
Murin à moustaches	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit Potentiel en gîte arboricole	10.46 ha, dont 12 arbres gîtes	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Faible	Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit) Destruction et dérangement d'individus	Altération des habitats d'alimentation et de transit Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Murin à oreilles échancrées	Ind.	DH2 / DH4	PN	Alimentation et transit Potentiel en gîte arboricole	10.46 ha, dont 12 arbres gîtes	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Faible	Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit) Destructions et dérangement d'individus	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Murin de Daubenton	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit Potentiel en gîte arboricole	10.46 ha, dont 12 arbres gîtes	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Faible	Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit) Destruction et dérangement d'individus	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Murin de Natterer	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit Probabilité de présence de colonie	10.46 ha, dont 12 arbres gîtes	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de	Fort	Destruction des habitats (gîtes,	Altération des habitats	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	Nombre d'individus	STATUTS Réglementaires		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE			Enjeu	ATTEINTES sur l'aire d'étude restreinte		IMPACTS								NIVEAU D'IMPACT	
		N 2000	PN/PR	Statut biologique sur l'aire d'étude restreinte	Surface de l'habitat sur l'aire d'étude restreinte	Surface d'habitats ou d'habitats d'espèces impactée par le projet, et Nature de l'impact		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	PHASE TRAVAUX				PHASE EXPLOITATION				PHASE TRV	PHASE EXP
										DIR.	IND.	TEMP.	PERM.	DIR.	IND.	TEMP.	PERM.		
				en gîte arboricole au niveau des boisements du site non négligeable		zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu		alimentation et transit) Destruction et dérangement d'individus	d'alimentation et de transit										
Oreillard montagnard	Ind.	DH4	PN	Taxon avéré exclusivement en transit (faible activité).	0 h	Aucune atteinte attendue	Négligeable	Aucune	Aucune	/	/	/	/	/	/	/	/	Négligeable	Négligeable
Noctule commune	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit	16.16 ha	Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Faible	Destruction des habitats d'alimentation et de transit	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible
Noctule de Leisler	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit. Probabilité de présence de gîte arboricole au niveau des boisements élevée (contacté entre 21h00 et 06h00).	16.16 ha, dont 12 arbres gîtes	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Assez fort	Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit) Destruction et dérangement d'individu	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Pipistrelle commune	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	16.16 ha, dont 12 arbres gîtes	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Faible	Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit) Destruction et dérangement d'individu	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	16.16 ha, dont 12 arbres gîtes	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Faible	Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit) Destruction et dérangement d'individu	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	16.16 ha, dont 12 arbres gîtes	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Modéré	Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit) Destruction et dérangement d'individu	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Pipistrelle pygmée	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	10.46 ha, dont 12 arbres gîtes	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Faible	Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit) Destruction et dérangement d'individu	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Sérotine commune	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	16.16 ha, dont 12 arbres gîtes	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Faible	Destruction des habitats (gîtes, alimentation et transit) Destruction et dérangement d'individu	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Fort	Faible
Vespère de Savi	Ind.	DH4	PN	Alimentation et transit	16.16 ha	Destruction de 4.56 ha des habitats de chasse et de transit Altération d'habitat d'alimentation	Faible	Destruction des habitats de chasse et de transit	Altération des habitats d'alimentation et de transit	X	/	X	/	/	X	/	X	Faible	Faible

6.3. IMPACTS CUMULES

N.B. Seuls les avis de l'Autorité Environnementale disponibles sur le site de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes le 19 septembre 2023, datant de moins de 3 ans (2020), situés à moins de 5 km du projet ou plus éloigné si présentant un volet biodiversité notable, ici un lien direct avec le cours d'eau de l'Arve en aval, ont été pris en compte dans le cadre de cette analyse.

L'objectif de l'évaluation des effets cumulés potentiels est d'identifier des projets dans un rayon de 5 km défini autour de la zone d'étude, ou plus loin en aval du cours d'eau, pour lesquels les habitats détruits ou les populations impactées sont similaires avec ceux présentés dans l'étude d'impact. Cette analyse à grande échelle se concentrera donc principalement sur les milieux à végétations pionnières, et milieux aquatiques et boisements humides ainsi que sur les espèces qui y sont associées.

Identification du projet	Localisation	Numéro et Date de l'avis ou de l'arrêté	Enjeux écologiques identifiés et Impacts et mesures prises en conséquence
Installation de tri, de transit et de regroupement de déchets (régularisation administrative)	Cluses (74) (6 km)	Dossier n°2020-ARA-AP-988 Absence d'avis du 31 juillet 2020	Absence d'avis émis par la MRAe dans le délai de deux mois prévu à l'article R 122-7 du code de l'environnement. Pas d'effet cumulé attendu avec le projet.
Installation d'une microcentrale hydroélectrique en rive gauche de l'Arve	Communes de Thiez/Scionzier (74) (11 km en aval)	Dossier n°2020-ARA-AP-1075 Absence d'avis du 09/01/2021	Absence d'avis émis par la MRAe dans le délai de deux mois prévu à l'article R 122-7 du code de l'environnement.
Modification du projet de la ZAC de la Boquette	Cluses (74) (6 km)	Dossier n°2021-ARA-AP-01114 Absence d'avis du 02 avril 2021	Absence d'avis émis par la MRAe dans le délai de deux mois prévu à l'article R 122-7 du code de l'environnement.
Projet de confortement et de reconstruction des digues de l'Arve sur la commune de Bonneville	Bonneville (18 km en aval)	Dossier n°2023-ARA-AP-01545 Avis émis le 18 juillet 2023	<i>Dossier en cours d'instruction.</i> Concernant également des travaux sur les digues de l'Arve, le projet de Bonneville est similaire à celui de Magland du point de vue technique. L'Etat initial fait également mention de stations de <i>Typha minima</i> , et de zones à enjeux sur des habitats et des espèces similaires à ceux de Magland : Secteurs alluviaux pionniers ou à boisements, Roselières de petites tailles, Habitats de fourrés et friches accueillant Oiseaux patrimoniaux et communs (Chevalier guignette, Petit gravelot, Serin cini, Chardonneret élégant...), reptiles, etc. Le Castor d'Europe est plus à enjeu sur le secteur de Bonneville que celui de Magland, et cette espèce fait en particulier l'objet de mesures spécifiques. Les mesures d'évitement et réduction du projet de Bonneville ont été jugées suffisantes au regard des impacts générés par le projet (essentiellement en phase travaux) pour limiter les incidences sur les espèces et leurs habitats. La séquence ERC du projet de Magland devra également prendre en considération l'ensemble de ces habitats et espèces afin d'éviter la problématique d'effets cumulés. A noter que Magland étant en amont de Bonneville, c'est plutôt le projet de Bonneville qui subira les effets cumulés de Magland plutôt que le contraire.

Seul un projet, de confortement et de reconstruction des digues de l'Arve sur la commune de Bonneville, par ses caractéristiques similaires tant sur le plan technique que sur le plan des milieux naturels et espèces impliquées, est susceptible d'induire des effets cumulés avec le projet de Magland. La séquence ERC mise en œuvre devra en tenir compte.

7. MESURES D'INSERTION ENVIRONNEMENTAL

7.1. TYPOLOGIE DES MESURES

L'article L.122-1 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement... ».

Il convient donc, à la suite de l'appréciation des impacts, de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts préalablement cités. Après cette étape, une nouvelle appréciation des impacts est nécessaire en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation et les impacts résiduels examinés. Si ces derniers sont finalement vecteurs d'atteintes significatives, des mesures compensatoires seront proposées.

La typologie des mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnements listés dans ce document respectent la classification préconisée par le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le CEREMA Centre-Est.

MESURES D'EVITEMENT (OU DE SUPPRESSION)

Elles visent à éliminer totalement l'impact d'un élément du projet sur un habitat ou une espèce. La suppression d'un impact peut parfois impliquer la modification du projet initial telle qu'un changement de site d'implantation ou la disposition des éléments de l'aménagement. Suivant la phase de conception du projet, des adaptations liées à la géographie, aux éléments techniques inhérents au projet ou une adaptation des phases dans le calendrier du projet peuvent être considérées comme des mesures d'évitement.

Tableau 35. Typologie des mesures d'évitement (source : CEREMA, 2018)

Type	Catégorie	Code associé
E1 – Évitement « amont » (stade anticipé)	1. Phase de conception du dossier de demande	E1.1
E2 – Évitement géographique	1. Phase travaux	E2.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	E2.2
E3 – Évitement technique	1. Phase travaux	E3.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	E3.2
E4 – Évitement temporel	1. Phase travaux	E4.1
	2. Phase exploitation/ fonctionnement	E4.2

MESURES DE REDUCTION

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la réduction des impacts. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, adaptation des techniques employées, planification...) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation...).

Tableau 36. Typologie des mesures de réduction (source : CEREMA, 2018)

Type	Catégorie	Code associé
R1 – Réduction géographique	1. Phase de conception du dossier de demande	R1.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	R1.2
R2 – Réduction technique	1. Phase travaux	R2.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	R2.2
R3 – Réduction temporelle	1. Phase travaux	R3.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	R3.2

Les mesures présentées au sein de ce document sont issues des sous-catégories du guide du CEREMA de 2018. Des lettres en minuscules correspondantes à ces sous-catégories leur sont attribuées.

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Elles n'apparaissent globalement pas dans les textes législatifs et réglementaires. La doctrine de 2012 les reconnaît comme étant des mesures dont la proposition par les pétitionnaires présente un caractère optionnel. Il s'agit d'une « mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation ».

Tableau 37. Typologie des mesures d'accompagnement (source : CEREMA, 2018)

Type	Catégorie	Code associé
A1 – Préservation foncière	1a. Cas dérogatoire des lignes directrices ERC – Acquisition de parcelle sans mise en œuvre d'action écologique complémentaire	A1.1a
	2a. Site en bon état de conservation – Acquisition de parcelle sans mise en œuvre d'action écologique complémentaire	A1.2a
A2 – Pérennité des mesures compensatoires		A2
A3 – Rétablissement		A3
A4 – Financement	1. Financement intégral du maître d'ouvrage	A4.1
	2. Contribution à une politique publique	A4.2
A5 – Actions expérimentales		A5
A6 – Action de gouvernance / sensibilisation / communication	1. Gouvernance	A6.1
	2. Communication, sensibilisation ou de diffusion des connaissances	A6.2
A7 – Mesure « paysage »		A7
A8 – « Moyens » concourant à la mise en œuvre d'une mesure compensatoire		A8
A9 – Autre		A9

La typologie des mesures listées dans ce document respecte la classification préconisée par le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le CEREMA Centre-Est.

7.2. PROPOSITION DE MESURES D'ATTENUATION

L'évaluation des impacts du projet sur les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire aboutit à des niveaux d'impact non nuls mais globalement assez modestes. Les mesures proposées ici permettront de réduire les effets des travaux, d'une part, et de l'exploitation, d'autre part, sur les espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses, ainsi qu'aux espèces fréquentant la zone d'étude comme territoire d'alimentation ou de chasse.

Les mesures d'atténuation suivantes sont préconisées :

Tableau 38. Récapitulatif des mesures d'atténuation du projet en faveur du milieu naturel

Code de la mesure	Code selon le référentiel THEMA	Nom de la mesure	Coût estimatif
Mesures d'évitement			
E1	E1.1ac	Aménagement réfléchi du projet – Adoption de la solution de moindre impact	20 000 €
E2	E2.1a / R1.1bc	Délimitation stricte de l'emprise chantier	1 200 €
E3	E4.1 ab / R3.1	Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces	-
Mesures de réduction			
R1	R2.1	Accompagnement écologique en phase travaux	8 000 €
R2	R2.2o	Débroussaillage respectueux de la biodiversité	-
R3	R2.1	Aménagement d'abris à cavités en pied de digue	Environ 600 €
R4	R2.1f	Surveillance et lutte contre les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) Précautions générales	-
R5	R2.1f	Surveillance et lutte contre les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes Fiches techniques	-
R6	R2.1f	Surveillance et lutte contre les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes Post-traitement	-
R7	R2.2k / A3.b	Plantation de fourrés arbustifs	6 000 €
R8	R2.2l	Mise en place de bonnes pratiques lors de l'abattage des arbres gîtes potentiels	1 500 €
R9	R2.1q	Palette végétale constituée sur la palplanche de Gravin	6 240 €
R10	R2.1q	Plantation d'une haie arbustive en plaine agricole	2 400 €
R11	R2.1q	Réhabilitation végétale des talus de digue par ensemencement	1 700 €
R12	R2.2l	Naturalisation des berges du nouveau lit du ruisseau des Perrets	-
R13	R2.1q	Palette végétale et aménagements constitués sur la palplanche de Val d'Arve – secteur ZI et aval	5 800 €
R14	R2.1q	Palette végétale arbustive buissonnante constituée sur la palplanche de Val d'Arve – secteur Crétet	6 000 €
R15	R2.2o	Aménagement de nouveaux micro-habitats favorables à la Rosalie des Alpes et au Léopard des souches	-
R16	R2.1	Aménagement d'un milieu humide sur la confluence Arve-ruisseau des Perrets rive gauche	-
R17	R2.1	Renaturation du ruisseau karstique au niveau de la Confluence ZI du Crétet-Arve	-
R18	R2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces	-
Mesure d'accompagnement			
A1	A4.1b	Suivi écologique scientifique de la flore sur les nouveaux aménagements	12 500 € sur 13 ans

A2	A4.1b	Suivi écologique scientifique de la faune sur les nouveaux aménagements et les espaces préservés	37 450 € HT sur 20 ans
----	-------	--	------------------------

7.2.1. MESURES D'ÉVITEMENT

En°1 (THEMA : E1.1)	Aménagement réfléchi du projet – Adoption de la solution de moindre impact
Objectif de la mesure	Évitement des zones écologiquement sensibles
Modalité technique de la mesure	<p>Le projet initié en 2018 a fait l'objet de nombreuses variantes. D'abord envisagé sur la base d'un confortement de digues, une proposition d'élargissement du lit de l'Arve a ensuite été présentée justifiant l'étude d'une aire plus importante. Cette variante permettait d'intégrer une composante naturelle intrinsèque au projet puisque l'Arve ainsi élargie aurait retrouvé par endroits un cours plus naturel et moins contraint, permettant par ailleurs d'apporter les solutions hydrauliques attendues sur l'aspect inondation. Cependant, l'élargissement impactait lourdement un certain nombre de milieux existants, et notamment l'étang de Pratz, sur lequel un certain nombre d'espèces à enjeux a été identifié. En parallèle, l'élargissement impliquait une compensation foncière agricole, ayant justifié l'analyse de parcelles supplémentaires à l'aire d'étude initiale, notamment une zone boisée au sud de l'étang du Pratz.</p> <p>In fine, après mise en balance de différentes variables techniques, territoriales et considérations environnementales, le projet d'élargissement a été abandonné, et seul des aménagements de confortement ou récréation de digues ont été retenus. L'étang de Pratz et les parcelles considérées pour la problématique agricole ne seront ainsi aucunement atteints par le projet final.</p> <p>L'implantation finale choisie évite ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Au départ concerné par le projet d'élargissement, l'abandon de cette variante permet d'éviter intégralement l'étang de Pratz avec notamment ses Herbiers discontinus à Characées et flores aquatiques associées, sa ripisylve en berge Ouest et les arbres gîtes à chiroptères qui la composent, ainsi que des odonates à enjeux comme la Leucorrhine à front blanc ; - Complexes de végétations pionnières des bancs d'alluvions comprenant plusieurs formations végétales rares - à Petite massette et à Calamagrostide faux-roseau évitées à 100% (soit 0,57 ha) ; - Frênaie-hêtraie humide et Frênaie rivulaire jeune, plantée évitées à 100% après abandon de l'élargissement ne nécessitant plus l'acquisition de parcelles supplémentaires pour la compensation agricole (soit 2,56 ha). Les bois morts qui les composent et les sujets d'arbres les plus âgés seront ainsi préservés. Au bénéfice par ailleurs de nombreuses espèces comme le Lucane cert-volant ou les chiroptères par exemple ; - Forêt mixte de hêtres et de conifères et Forêt mixte de feuillus et de conifères seront également totalement évitées après abandon de l'élargissement de l'Arve (soit 1,18 ha). Ces habitats resteront ainsi accessibles à la Rosalie des Alpes ou aux espèces d'oiseaux (Grosbec cassenois, Serin cini, Pics, etc). <p>L'emprise projet finale s'étendant sur seulement 4,9 ha, au total l'évitement représente une surface de 28,4 ha, sur une aire d'étude initiale de 33,34 ha.</p>
Localisation précise de la mesure	Conception générale du projet
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Ensemble de la biodiversité locale inféodée aux habitats évités considérés
Période optimale de réalisation	Projet validé en phase de conception
Coût estimatif	Études d'ingénierie d'aménagement de projet : 20 000 € HT

En°2 (THEMA : E2.1 / R1.1)	Délimitation stricte de l'emprise chantier
Objectif de la mesure	Eviter d'éventuels impacts accidentels lors du chantier.
Modalité technique de la mesure	<p><u>Limitation des emprises, des voies d'accès et des zones de stockage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Une délimitation stricte du chantier sera mise en œuvre en fonction du phasage des travaux. Les emprises travaux y seront réduites au strict minimum. • Les zones « libérées » par débroussaillage non destinées à accueillir des aménagements lors de la phase de travaux en cours de réalisation devront être évitées au maximum par les engins de chantier et le personnel, afin de garantir une certaine tranquillité à la faune et à la flore susceptible de coloniser ces nouveaux milieux. A cet effet, un balisage de mise en défens desdits secteurs sera réalisé. • Des zones de dépôts prioritaires seront également définies par un écologue en amont du chantier, dans le cadre de la coordination environnementale. <p><u>Mise en défens des secteurs à enjeux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs enjeux se situent en dehors de l'emprise du projet. Il s'agira donc de mettre en défens les arbres (isolés ou en bosquets) ainsi que les habitats (boisements et lisières, tas de bois, milieux buissonnants, roselières et zones alluvionnaires...) situés à proximité directe de l'emprise du chantier, non concernés par le projet. • Les foyers de Renouée du Japon et à Robinier faux-acacia (exotiques envahissantes), mais aussi des secteurs à Buddleias de David notamment sur Crétet, seront aussi strictement délimités et évités. <p>La nature des dispositifs de mise en défens (chaînette, rubalises, barrière Heras, panneauutage, ...) se fera avec l'aide d'un écologue, en fonction de la faisabilité de l'implantation (notamment en berges) et de la limite d'acquisition foncière.</p>
Localisation précise de la mesure	Sur le pourtour de l'emprise chantier et au niveau des secteurs à enjeux
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Ensemble de la biodiversité
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire, phase chantier
Coût estimatif	<p>Installation et suivi (hors matériel et mise en œuvre) : 1 200 € HT</p> <p>1 passage d'installation du balisage des zones à enjeux, en amont du démarrage de chantier.</p> <p>1 passage de contrôle de la conformité de la mise en défens au cours du chantier.</p>

En°3 (THEMA : E4.1 / R3.1)	Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique des espèces																																			
Objectif de la mesure	Cette mesure vise à limiter les éventuels impacts accidentels lors de la phase chantier sur la faune présente au sein de l'emprise des travaux.																																			
Modalité technique de la mesure	<p>Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces présentes permet d'optimiser le calendrier pour la réalisation des travaux. Cette mesure s'applique aussi bien à la faune qu'à la flore et concerne toutes les zones soumises aux travaux.</p> <p>Les périodes les plus sensibles correspondent au printemps / été (floraison, reproduction et élevage des jeunes) et à l'hiver (hivernage, hibernation).</p> <p>La période optimale de libération des emprises (débroussaillage, terrassement, ...) se situe donc d'ordinaire en automne, lorsque la plupart des espèces ne sont plus en phase de reproduction mais sont encore actives et donc en capacité de fuir les dérangements.</p> <p>A partir du mois de mars, tous les travaux les plus impactants (débroussaillage, terrassement, désenrochement...) susceptibles de détruire des milieux devront être terminés ou en tout cas démarrés, et seule la phase de reconstruction des ouvrages pourra se poursuivre.</p> <p>Afin d'éviter « l'effet puits », il sera préférable que les travaux soient réalisés d'un seul tenant, sans interruption afin d'éviter d'attirer des espèces pionnières sur les milieux fraîchement terrassés, et ainsi limiter la mortalité pendant les travaux. Tout au long de la phase travaux, le maintien de l'inhospitalité des sites sera opéré en portant un regard en particulier sur la non-crédation d'ornières, la non-accumulation de produits de coupe au sein des zones travaux, etc... Par ailleurs, les travaux pourront être opérés en quinconce d'une berge à l'autre, de sorte que pendant qu'une berge sera en travaux, le cœur du lit du cours d'eau et la berge d'en face constitueront toujours des zones de tranquillité disponibles et accessibles.</p> <p>N.B. Si ce calendrier ne peut être respecté, toute intervention devra être discutée en amont avec la structure chargée de l'Assistance à la maîtrise d'œuvre, afin de prévoir les aménagements et protections d'espèces ou d'habitats possibles au cas par cas.</p> <p>Le tableau ci-après présente les périodes optimales de réalisation des travaux de débroussaillage, de terrassement et d'installation des équipements :</p> <table border="1" data-bbox="363 1151 1388 1294"> <thead> <tr> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> <th>Jan.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Ecllosion et dispersion des reptiles juvéniles</td> <td colspan="4">Hivernage des reptiles, amphibiens et chiroptères – Diapauses invertébrés</td> <td colspan="6">Reproduction / floraison de la faune et de la flore</td> </tr> </tbody> </table> <p> Période favorable à la réalisation du chantier et des travaux (terrassement, désenrochement...) sous conditions. </p> <p> Période sensible durant laquelle les travaux de débroussaillage et le démarrage de nouveaux terrassements ne doivent pas être réalisés. Les secteurs travaux déjà défavorabilisés pourront poursuivre leur avancement sur cette période. </p> <p> Période moins défavorable à la réalisation du chantier, sous conditions, durant laquelle doivent être opérées les opérations de balisage puis de débroussaillage. </p> <p>L'écologue en charge du suivi écologique des travaux veillera à s'assurer que le planning et le plan d'organisation des travaux sont compatibles avec les éléments détaillés ci-avant.</p>												Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Ecllosion et dispersion des reptiles juvéniles		Hivernage des reptiles, amphibiens et chiroptères – Diapauses invertébrés				Reproduction / floraison de la faune et de la flore					
Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août																									
Ecllosion et dispersion des reptiles juvéniles		Hivernage des reptiles, amphibiens et chiroptères – Diapauses invertébrés				Reproduction / floraison de la faune et de la flore																														
Localisation précise de la mesure	Ensemble de la zone d'emprise du projet.																																			
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Ensemble de la biodiversité.																																			
Période optimale de réalisation	Toute l'année, avec contraintes de début de chantier et continuité dans les travaux.																																			
Coût estimatif	Pas de surcoût.																																			

7.2.2. MESURES DE REDUCTION

Rn°1 (THEMA : R2.1)	Accompagnement écologique en phase travaux
Objectif de la mesure	Veiller au strict respect des préconisations énoncées dans le cadre du Volet Milieu Naturel de l'Étude d'Impact en phase « chantier » et, si nécessaire, « exploitation ».
Modalité technique de la mesure	<p>L'un des axes de travail de l'Assistance à maîtrise d'œuvre « biodiversité » consiste à veiller au strict respect des préconisations énoncées dans le cadre du Volet Milieu Naturel de l'Étude d'Impact en phase « chantier » (mesures de réduction) et, si nécessaire, « exploitation » (mise en place des mesures d'accompagnement). Pour cela, un accompagnement réalisé par un écologue, tout au long de différentes phases du chantier, est préconisé.</p> <p>Le suivi écologique constitue un accompagnement du maître d'ouvrage dans la mise en place correcte des mesures de réduction validées par le maître d'œuvre. Les visites de chantier permettront de contrôler la bonne tenue des mesures validées, les recadrer si nécessaire et apporter des réponses au maître d'œuvre dans l'application des mesures.</p> <p><u>En phase chantier :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisation et information du personnel de chantier aux enjeux écologiques proches du secteur travaux. • Visite de repérage conjointement avec l'entreprise titulaire : définition/validation des emprises chantier (base-vie, stockages, mises en défens) ; plan de circulation piéton, organisation générale... • Contrôle en phase chantier : suivi de la mise en œuvre des préconisations environnementales par les opérateurs de travaux, tenue du journal environnement du chantier. • Participation aux réunions de chantier sur demande du MOA ou MOE, assistance et conseil aux décisions opérationnelles • Assurance pour le pétitionnaire du bon respect des engagements qu'il aura pris auprès des services de l'État et ce durant des passages précis • Accompagnement et vérification du balisage des zones de mises en défens soit juste avant le démarrage des travaux ; • Validation de la zone prévue pour accueillir les déblais ; • Vérification des clôtures lors de la phase chantier. <p>Un bilan du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel pourra être établi à l'issue des travaux.</p>
Localisation précise de la mesure	Cet engagement devra être pris sur l'ensemble du projet.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Biodiversité au sens large et habitats adjacents à la zone projet (zones de présence de la flore et faune patrimoniales notamment) car il s'agira de faire respecter les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement qui auront été proposées.
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire – phase chantier – suivi post chantier

Rn°1 (THEMA : R2.1)	Accompagnement écologique en phase travaux
Coût estimatif	<p><i>N.B. Un estimatif du temps minimal passé pour le suivi environnemental et du coût associé est proposé ci-après. Il pourra être amené à être modifié en fonction de l'évolution du planning.</i></p> <p><u>Prix unitaire de l'intervention d'un écologue assistant à maîtrise d'œuvre / d'ouvrage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 journée de visite sur chantier : 650 € HT • 1 réunion de chantier (d'½ journée) : 300 € HT • Rédaction d'un compte-rendu de visite : 150 € HT • Rédaction d'un bilan de suivi écologique en fin de chantier : 1 200 € HT • Le nombre de visites sera dépendant de la durée du chantier. Prévoir à <i>minima</i> : <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 réunion avec le personnel de la (les) société(s) de travaux avant chantier, pour présenter les secteurs sensibles, les mesures écologiques à respecter et sensibiliser le personnel à leur bonne mise en œuvre. ○ Un minimum d'1 passage par mois d'½ journée de contrôle inopiné répartis au cours du chantier, de la conformité de la mise en défens et respect des autres sujets environnementaux... ○ Rédaction d'un compte-rendu après chaque visite et d'un bilan du suivi écologique des travaux en fin de chantier. <p>Coût total estimé de la mesure : environ 8 000 € HT (hors coût de matériau ou de location de matériel)</p>

Rn°2 (THEMA R2.2o)	Débroussaillage respectueux de la biodiversité
Objectif de la mesure	<p>Les opérations de débroussaillage constituent avec le terrassement des pistes et des locaux, l'une des étapes les plus sensibles pour la biodiversité. Les espèces peu mobiles comme les amphibiens, reptiles ou micromammifères en hibernation sont particulièrement sensibles à cette étape de travaux. Afin de permettre à la faune concernée de fuir la zone de danger, la technique et le matériel de débroussaillage / terrassement seront adaptés.</p>
Modalité technique de la mesure	<p>Respect de la période préconisée pour le débroussaillage / terrassement (cf. mesures E5 et R1) et réalisation des opérations dans des conditions thermiques optimales permettant aux organismes ectothermes (reptiles, amphibiens, invertébrés) d'être actifs et de pouvoir fuir le danger (idéalement températures supérieures à 12°C par temps ensoleillé ou faiblement nuageux).</p> <p>Débroussaillage / abattage manuel de préférence ou à l'aide d'engins légers (débroussailleuse thermique par exemple) pour les milieux buissonnants et arbustifs, afin de réduire les perturbations sur la biodiversité.</p> <p>Débroussaillage à vitesse réduite (10 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger.</p> <p>Défrichage mécanique des milieux herbacés. Possible défrichage manuel afin de diminuer les impacts liés aux passages d'engins dans les zones les plus sensibles. En cas de broyage de la végétation, il est préconisé d'évacuer les résidus, afin de permettre une recolonisation plus rapide de la végétation. En revanche, une partie de ces résidus pourra être temporairement stockée le temps du chantier (ex : sur le bout de parcelle évitée au Nord-Est) avant d'être disposée sur les linéaires en inter-rangs choisies pour la réalisation des mini-haies embroussaillées de la mesure R4. La banque de graines contenue dans ces résidus servira ainsi au réensemencement de ces linéaires.</p> <p>Schéma de débroussaillage et de terrassement cohérent avec la biodiversité en présence : éviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux.</p> <div data-bbox="651 1137 1198 1308" style="text-align: center;"> </div> <p>Figure 49. Schéma illustrant les pratiques de débroussaillage de moindre impact sur la biodiversité</p> <p>En phase d'exploitation, les lisères boisées ne devront pas être débroussaillées ou fauchées au-delà de 2 m de la clôture du pourtour du site de sorte à laisser l'écotone de transition entre prairie et boisements se développer et favoriser l'expression de toutes les strates (larges ourlets herbacés, manteau arbustif, strate arborée claire...).</p>
Localisation précise de la mesure	Certains linéaires de pistes et zones où seront construits les bâtiments postes.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Ensemble de la biodiversité
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire, puis si entretien en phase d'exploitation
Coût estimatif	Pas de surcoût

Rn°3 (THEMA : R2.1)	Aménagement d'abris à cavités en pied de digue
Objectif de la mesure	Différents enrochements vont être déconstruits / reconstruits et constituaient par leur disposition des cavités propices à l'installation du Cincle plongeur, mais aussi de divers reptiles. Cette mesure vise à implanter les nouveaux enrochements de sorte à ce que de nouvelles cavités soient créées, et à compléter le tout par des nichoirs spécifiques.
Modalité technique de la mesure	<p><u>Types d'aménagements :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cavités créées de façon intrinsèque au niveau des enrochements en pied des nouvelles palplanches : les empilements rocheux devront être disposés de façon « chaotique » de sorte que se forment naturellement des cavités en surplomb de l'eau. Eviter des dispositions des blocs en linéaires très parallèles qui offriraient des « allées » très accessibles aux prédateurs.  <p>Figure 50. Disposition de blocs type moellons à face parallèle très rectilignes à éviter (source : COPPEE & NOIRET, 2007)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installation de nichoirs favorables au Cincle plongeur (ou autres espèces type Bergeronnette grise, etc) : des nichoirs en béton de bois seront installés en surplomb de l'eau, à une hauteur moyenne de 2 m par rapport au niveau de l'eau ou selon disponibilité des supports dans une fourchette comprise entre 1,30 m et 3 m (COPPEE & NOIRET, 2007), directement à flanc d'une paroi rocheuse ou d'un mur (ex : palplanche). <p>Un couple pouvant s'implanter tous les km voire tous les 500m sur des milieux très propices (LPO Auvergne, 2010), les nichoirs seront disposés comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Secteur Gravin : 1 nichoir au milieu du linéaire d'enrochement reconstitué o Secteur Val d'Arve – Rive droite : 3 nichoirs le long du linéaire (encartage 1.1 et 1.2) ; les deux piles en rive droite des ponts de Gravin et de Crétet pourront servir de support pour deux d'entre eux, à condition d'être implantés à une hauteur de 2 m en surplomb de l'eau o Secteur Val d'Arve – Rive gauche : 1 nichoir à l'entrée de la Confluence Perret-Arve  <p>Figure 51. Nichoir de marque Schwegler – modèle n°19 – spécialement conçu pour le Cincle plongeur (source : LPO)</p> <p>Environ 1 200 m d'enrochements et de palplanches seront ainsi aménagés et disposeront de cavités favorables.</p> <p><u>Entretien</u></p> <p>Le béton de bois présente l'avantage d'être d'une longue durée de vie a contrario de nichoirs en bois qui souffriraient de l'humidité à plus court-terme. En terme d'entretien, comme le parasitisme est très élevé dans les nids des cincles plongeurs, il est conseillé de nettoyer le nichoir après chaque saison de couvain, à savoir à partir du mois d'août.</p>

Rn°3 (THEMA : R2.1)	Aménagement d'abris à cavités en pied de digue
Localisation précise de la mesure	Secteur Val d'Arve : au niveau des nouveaux enrochements de la rive gauche (remplaçant les anciens) et de la palplanche créée en rive droite. <i>Dossiers de plans 1.1 & 1.2.</i> Secteur Gravin : au niveau du nouvel ouvrage en enrochement et palplanche en rive gauche. <i>Dossiers de plans 2.1 & 2.2.</i>
Élément écologique bénéficiant de la mesure	CinCLE plongeur et espèces cavicoles type Bergeronnettes, Rougequeue... Reptiles
Période optimale de réalisation	Installation au plus tôt après la fin des travaux.
Coût estimatif	5 nichoirs à 112€ l'unité soit un coût total de la mesure de 560€ . (Cavités « naturelles » intrinsèques aux enrochements incluses dans le coût de conception des endiguements).

Rn°4 (THEMA : R2.1f)	Surveillance et lutte contre les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) Précautions générales
Objectif de la mesure	<p>Les chantiers et travaux d'aménagement constituent un des principaux facteurs de perturbations des milieux. Ils favorisent donc la dispersion et l'apparition des espèces exotiques envahissantes. Ces dernières sont un des principaux facteurs de déclin de la biodiversité. Lutter contre ces EVEE favorise la cicatrisation de la végétation et permet le développement d'une flore diversifiée.</p> <p>Le traitement des EVEE doit être conduit durant toute la durée des travaux et durant la phase post-chantier. Il faut également limiter au maximum la présence de terres nues dans le périmètre de travaux (vigilance sur les zones de stockage des terres et des surfaces de travaux). En effet, les EVEE ont une capacité élevée de reproduction, une croissance rapide et une forte faculté d'adaptation.</p> <p>La pression de gestion doit être constante durant les travaux vu le nombre d'espèces exotiques envahissantes dans le secteur.</p>
Modalité technique de la mesure	<p>Lors des inventaires naturalistes, 8 espèces végétales invasives majeures ont été recensées.</p> <p>PRECAUTIONS GENERALES</p> <p>Des précautions sont nécessaires pour éviter la propagation des EVEE sur site et vers des zones vierges :</p> <p>En amont du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Délimitation des zones envahies • Délimitation des zones de circulation en dehors des foyers d'EVEE • Définition de la zone de stockage spécifique au dépôt d'EVEE et au nettoyage des roues, sur une surface imperméable, loin des cours d'eau <p>Pendant la phase chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nettoyage des engins avant et après chantier (pour éviter les introductions et exports de semences / boutures vers d'autres sites) • Nettoyage régulier (après chaque intervention sur les EVEE) des roues au karcher (sur une zone spécifique) • Suppression des foyers principaux grâce à des protocoles adaptés (fiche suivante) <p>Après la phase chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evacuation des déchets verts et terres contaminées par la Renouée du Japon dans des contenants étanches vers un centre spécialisé (compostage, incinération...) ; ou enfouissement ou compostage sur site, accompagné par un écologue ; ou concassage des terres contaminées ; ou utilisation de la terre dans la mise en place des enrochements demeurant sous l'eau après chantier ; • Revégétalisation pour mettre en concurrence les espèces : Végétal local, hydro seeding... (fiche suivante) • Surveillance du site à N+1, N+2, N+3 de la reprise éventuelle de foyers • Opérations d'arrachages ponctuels ou de broyage si nécessaire
Localisation précise de la mesure	<p>Cet engagement devra être pris sur l'ensemble du projet.</p> <p>Précisions des opérations de gestion sectorisées dans les fiches mesures suivantes R5 et R6.</p>
Élément écologique bénéficiant de la mesure	<p>Biodiversité au sens large et habitats adjacents à la zone projet</p>
Période optimale de réalisation	<p>Phase préparatoire – phase chantier – suivi post chantier</p>
Coût estimatif	<p>Coûts inclus dans les mesures R1 et A1.</p>

Rn°5 (THEMA : R2.1f)	Surveillance et lutte contre les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes Fiches techniques	
Objectif de la mesure	<p>Les chantiers et travaux d'aménagement constituent un des principaux facteurs de perturbations des milieux. Les méthodes de lutte doivent être adaptées en fonction de l'espèce, de sa stratégie de reproduction, de son implantation sur le site et des enjeux écologiques.</p> <p>La pression de gestion doit être constante durant les travaux vu le nombre d'espèces exotiques envahissantes dans le secteur.</p>	
Modalité technique de la mesure	<p>Lors des inventaires naturalistes, 8 espèces végétales invasives majeures ont été recensées.</p> <p>PRINCIPES DE LUTTE</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <p>Le Robinier faux acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dessouchage ✓ Ecorçage ou cerclage des individus > 10 cm de Ø à l'année N et abattage à N+1 ✓ Pose d'un manchon en caoutchouc sur le pourtour de la souche : agrafage du manchon de 30 cm de haut autour de la souche, remplissage du manchon avec la solution saline pénétrant les canaux de circulation de sève et vérification de l'étanchéité. ✓ Suppression régulière des rejets à partir de l'année N+1 </div> </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <p>Le Buddléia du père David (<i>Buddleja davidii</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Arrachage manuel des jeunes plants ✓ Coupe ou dessouchage ✓ Suppression régulière des rejets de souche jusqu'à l'épuisement </div> </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <p>Les renouées asiatiques (<i>Reynoutria</i> spp.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ne pas tenter de l'éliminer sur les espaces non perturbés par les travaux. Bien délimiter ces foyers et les éviter pendant le chantier. ✓ Pour les foyers dans les enrochements, couper les cannes, les mettre dans une bâche étanche, concasser la terre si cette dernière n'est pas mise sous l'eau (sans risque de mise à l'air libre durant la saison) </div> </div>	
		 <p>Le solidage glabre (<i>Solidago gigantea</i>) et les onagres (<i>Oenothera</i> spp.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fauche répétée avant fructification (fin mai et mi-août)

Rn°5 (THEMA : R2.1f)	Surveillance et lutte contre les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes Fiches techniques
	<div data-bbox="456 293 762 595">  </div> <div data-bbox="802 383 1362 495"> <p>La balsamine de l'Himalaya (<i>Impatiens glandulifera</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Arrachage manuel, 3 à 5 années consécutives ✓ Fauches répétées sous le premier nœud (mai-juin puis juillet-août). </div> <hr/> <div data-bbox="456 607 762 909">  </div> <div data-bbox="802 730 1211 786"> <p>La vigne-vierge (<i>Parthenocissus inserta</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Coupe et arrachage manuel </div> <hr/> <div data-bbox="456 920 762 1379">  </div> <div data-bbox="802 1072 1383 1245"> <p>La Berce du Caucase (<i>Heracleum mantegazzianum</i>) Des précautions vestimentaires sont à prendre (risque de brûlure et allergique grave) : port de gants imperméable et d'une combinaison pour éviter les risques de brûlure.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Section des ombelles lorsque les fruits sont immatures (verts), après les avoir enfermés dans un sachet </div> <p data-bbox="456 1391 564 1406">© E. Branquart, 2016</p>
Localisation précise de la mesure	Cet engagement devra être pris sur l'ensemble du projet.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Biodiversité au sens large et habitats adjacents à la zone projet
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire – phase chantier – suivi post chantier
Coût estimatif	Coût intégré aux travaux

Rn°6 (THEMA : R2.1f)	Surveillance et lutte contre les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes Post-traitement																																						
Objectif de la mesure	<p>Les chantiers et travaux d'aménagement constituent un des principaux facteurs de perturbations des milieux. Lutter contre ces EVEC favorise la cicatrisation de la végétation et permet le développement d'une flore diversifiée.</p> <p>La pression de gestion doit être constante durant les travaux vu le nombre d'espèces exotiques envahissantes dans le secteur.</p>																																						
Modalité technique de la mesure	<p>Lors des inventaires naturalistes, 8 espèces végétales invasives majeures ont été recensées.</p> <p>POST-TRAITEMENT ET TRAVAUX</p> <p>Il faut limiter au maximum la présence de terres nues dans le périmètre de travaux (vigilance sur les zones de stockage des terres et des surfaces de travaux).</p> <p>Différents semis sont proposés, à utiliser selon le gradient d'humidité des surfaces à revégétaliser.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semis dense pour couvrir le sol, amorce de prairie (sol mésohygrophile) - 25g/m² <table border="1" data-bbox="523 696 1327 1218"> <thead> <tr> <th data-bbox="531 707 826 741">Nom vernaculaire</th> <th data-bbox="834 707 1054 741">Nom scientifique</th> <th data-bbox="1062 707 1319 741">Pourcentage de graines</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" data-bbox="531 752 1319 786">Graminées 96%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="531 797 826 831">Dactyle aggloméré</td> <td data-bbox="834 797 1054 831"><i>Dactylis glomerata</i></td> <td data-bbox="1062 797 1319 831">15 %</td> </tr> <tr> <td data-bbox="531 842 826 875">Fétuque élevée</td> <td data-bbox="834 842 1054 875"><i>Festuca arundinacea</i></td> <td data-bbox="1062 842 1319 875">39.5 %</td> </tr> <tr> <td data-bbox="531 887 826 920">Fétuque rouge</td> <td data-bbox="834 887 1054 920"><i>Festuca rubra</i></td> <td data-bbox="1062 887 1319 920">35.5 %</td> </tr> <tr> <td data-bbox="531 931 826 965">Pâturin commun</td> <td data-bbox="834 931 1054 965"><i>Poa trivialis</i></td> <td data-bbox="1062 931 1319 965">3 %</td> </tr> <tr> <td data-bbox="531 976 826 1010">Pâturin des près</td> <td data-bbox="834 976 1054 1010"><i>Poa pratensis</i></td> <td data-bbox="1062 976 1319 1010">2 %</td> </tr> <tr> <td data-bbox="531 1021 826 1055">Agrostis stolonifère</td> <td data-bbox="834 1021 1054 1055"><i>Agrostis stolonifera</i></td> <td data-bbox="1062 1021 1319 1055">1 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="531 1066 1319 1099">Légumineuses 4%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="531 1111 826 1144">Trèfle des près</td> <td data-bbox="834 1111 1054 1144"><i>Trifolium pratense</i></td> <td data-bbox="1062 1111 1319 1144">1.5 %</td> </tr> <tr> <td data-bbox="531 1155 826 1189">Lotier corniculé</td> <td data-bbox="834 1155 1054 1189"><i>Lotus corniculatus</i></td> <td data-bbox="1062 1155 1319 1189">1.5 %</td> </tr> <tr> <td data-bbox="531 1200 826 1218">Minette / luzerne lupuline</td> <td data-bbox="834 1200 1054 1218"><i>Medicago lupulina</i></td> <td data-bbox="1062 1200 1319 1218">1 %</td> </tr> </tbody> </table>			Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pourcentage de graines	Graminées 96%			Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	15 %	Fétuque élevée	<i>Festuca arundinacea</i>	39.5 %	Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	35.5 %	Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	3 %	Pâturin des près	<i>Poa pratensis</i>	2 %	Agrostis stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	1 %	Légumineuses 4%			Trèfle des près	<i>Trifolium pratense</i>	1.5 %	Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	1.5 %	Minette / luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	1 %
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pourcentage de graines																																					
Graminées 96%																																							
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	15 %																																					
Fétuque élevée	<i>Festuca arundinacea</i>	39.5 %																																					
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	35.5 %																																					
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	3 %																																					
Pâturin des près	<i>Poa pratensis</i>	2 %																																					
Agrostis stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	1 %																																					
Légumineuses 4%																																							
Trèfle des près	<i>Trifolium pratense</i>	1.5 %																																					
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	1.5 %																																					
Minette / luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	1 %																																					

Rn°6 (THEMA : R2.1f)	Surveillance et lutte contre les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes Post-traitement		
Modalité technique de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> Semis de berge (sol mésohygrophile à hygrophile) - 25g/m² 		
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pourcentage de graines
	Graminées 89%		
	Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	7
	Fétuque élevée	<i>Festuca arundinacea</i>	7
	Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	14
	Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>	9
	Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	3
	Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	4
	Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	1
	Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>	1
	Avoine jaunâtre	<i>Trisetum flavescens</i>	3
	Ray-grass anglais	<i>Lolium perenne</i>	12
	Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>	6
	Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	5
	Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	6
	Crételle des prés	<i>Cynosurus cristatus</i>	5
	Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	6
	Légumineuses 2.5 %		
	Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	0.5
	Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	1
	Minette / luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	0.5
	Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>	0.5
	Autres espèces 2%		
	Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	0.5
Aigremoine eupatoire	<i>Agrimonia eupatoria</i>	0.5	
Centaurée jacée	<i>Centaurea jacea</i>	0.5	
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	0.5	

Rn°6 (THEMA : R2.1f)	Surveillance et lutte contre les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes Post-traitement		
Modalité technique de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> Semis prairie humides (sol hygrophile) - 20g/m² 		
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pourcentage de graines
	Graminées 94%		
	Fétuque élevée	<i>Festuca arundinacea</i>	17
	Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	6
	Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>	14
	Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	5
	Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	2
	Ray-grass anglais	<i>Lolium perenne</i>	6
	Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>	7
	Crételle des prés	<i>Cynosurus cristatus</i>	7
	Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	7
	Canche flexueuse	<i>Deschampsia cespitosa</i>	10
	Baldingère	<i>Phalaris arundinacea</i>	6
	Légumineuses 1.5 %		
	Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	0.5
	Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	1
	Autres espèces 4.5%		
	Cardamine des prés	<i>Cardamine pratensis</i>	0.5
	Epilobe hérissée	<i>Epilobium hirsutum</i>	0.5
	Eupatoire chanvrine	<i>Eupatorium cannabinum</i>	0.5
	Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria</i>	0.5
	Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>	0.5
Lychnis fleur de coucou	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1	
Bétoine officinale	<i>Stachys officinalis</i>	0.5	
Valériane officinale	<i>Valeriana officinalis</i>	0.5	
<p>L'emploi de ces semences sera en Végétal local (disponibles en pépinières spécifiques) qui sont mieux adaptées au climat local. Un catalogue des espèces labellisées par grande zone géographique, ainsi que des pépinières et semenciers, est disponible sur le site de la Fédération des Conservatoires Botaniques : https://vegetal-local.fr/ et https://cbnfc-ori.org/especes-vegetales/vegetal-local-une-marque-pour-la-biodiversite-de-nos-territoires</p>			
Localisation précise de la mesure	Cet engagement devra être pris sur l'ensemble du projet.		
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Biodiversité au sens large et habitats adjacents à la zone projet		
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire – phase chantier – suivi post chantier		
Coût estimatif	Coût intégré aux travaux		



Rn°7 (THEMA : R2.1)	Plantation de fourrés arbustifs
Objectif de la mesure	Un espace de fourré d'espèces exotiques envahissantes et de végétations buissonnantes rudérales est présent sur le secteur de Gravin le long de zones d'habitations. Partiellement impacté en bordure de talus du nouvel ouvrage, celui-ci est infesté d'Espèces végétales exotiques envahissantes et accueille le Chardonneret élégant et diverses espèces favorisées par les fourrés. Le projet est ainsi l'opportunité, tout en gérant les EVEC, de replanter et renforcer ce bosquet par des essences plus qualitatives écologiquement parlant.
Modalité technique de la mesure	<p>Préconisations générales</p> <p>Les mesures de lutte contre les EVEC présentées précédemment s'appliquent par défaut.</p> <p><u>Composition végétale et choix d'aménagement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La palette végétale utilisée devra proscrire l'utilisation de plante exotique envahissante ; • La végétation utilisée, obligatoirement de semences autochtones locales, pourra avoir le label végétal local → Le choix des essences végétales devra suivre les préconisations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - éviter l'apport de terres allochtones, qui contiennent souvent des graines ou des rhizomes de plantes envahissantes ou rudérales qui posent des problèmes par la suite. - éviter les plantations et les ensemencements d'espèces exotiques horticoles dont un bon nombre sont envahissantes, comme par exemple l'Arbre aux papillons <i>Buddleia davidii</i>, le Robinier <i>Robinia pseudo-acacia</i>, l'Alianthe <i>Ailanthus altissima</i>... - utiliser des espèces locales (disponibles en pépinières spécifiques) qui sont mieux adaptées au climat local. <p>Un catalogue des espèces labellisées par grande zone géographique, ainsi que des pépinières et semenciers, est disponible sur le site de la Fédération des Conservatoires Botaniques : https://vegetal-local.fr/ et https://cbnfc-ori.org/especes-vegetales/vegetal-local-une-marque-pour-la-biodiversite-de-nos-territoires</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Proscrire l'utilisation de bâches plastiques au pied des plants (source de pollution des sols par microplastiques) ; • Répartir les essences au hasard et séquence non répétitive ; • Réaliser un travail du sol avant plantation afin d'assurer une bonne reprise des végétaux (entre juillet et octobre) ; • Utiliser un paillage naturel issu des tontes de pelouses ou des fauches de prairies, favorable à la biodiversité ; • Pour éviter la colonisation des sols nus par des espèces non désirées, il est possible de planter un semis de graminées ou d'espèces prairiales. Cela accélèrera par ailleurs la création de la strate herbacée au pied des haies et fourrés. <p><u>Palette végétale du fourré :</u> Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Charme (<i>Carpinus betulus</i>), Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Cornouiller (<i>Cornus mas</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Troène (<i>Ligustrum vulgare</i>).</p>
Localisation précise de la mesure	Zone à proximité immédiate de l'emprise projet, actuellement couverte de végétations anthropiques. Une surface de 3000m ² est ainsi mobilisable. <i>Dossier de plans 2.2.</i>
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Chardonneret élégant et espèces des milieux buissonnants, reptiles, invertébrés. Biodiversité au sens large et habitats adjacents à la zone projet
Période optimale de réalisation	Plantations : En amont du démarrage des travaux (idéalement au printemps précédent). Entretien : A l'automne (septembre-octobre).
Coût estimatif	Compter environ 6 000 € pour la plantation des 3 000 m ² concernés. (<i>A évaluer plus précisément avec les pépinières mandatées – Possibilité de partenariats avec des structures associatives subventionnées pour la plantation de haies/bosquets champêtres</i>)

Rn°8 (THEMA : R2.2I)	Mise en place de bonnes pratiques lors de l'abattage des arbres gîtes potentiels
Objectif de la mesure	Cette mesure vise à limiter le risque de destruction d'individus en gîte (chiroptères notamment) potentiellement présents au niveau des 5 arbres situés au Nord et au Sud de l'emprise du projet, prévus à l'abattage.
Modalité technique de la mesure	<p>D'un point de vue réglementaire, l'arrêté du 23 avril 2007, fixant respectivement la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, prévoit « que sont interdits [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ».</p> <p>Préconisations générales</p> <p>Un protocole spécifique, à adapter en fonction des différentes potentialités d'accueil identifiées (e.g., cavités, fissures, écorces décollées), devra être mis en place, pour les arbres à abattre, de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Étape 1 (phase préparatoire) - Marquage du sujet prévu à l'abattage (Cf mesure R1). ○ Étape 2 (avant abattage) - Contrôle des arbres devant être abattus et altération volontaire de certaines potentialités de gîtes : ce contrôle sera effectué à l'aide d'un fibroscope par un écologue spécialisé (habilité pour les travaux en hauteur) pour vérifier l'occupation ou non des gîtes par des chauves-souris. En cas d'absence constatée de chiroptères, obturation des cavités et écorçage de l'arbre. À noter que l'absence d'individus en gîte arboricole à l'automne ne signifie pas l'absence des chauves-souris de ces gîtes à tout autre moment de l'année. Un contrôle systématique préventif devra donc être effectué, dans le meilleur des cas, le jour-même de l'abattage du sujet en question. L'abattage sera réalisé dans un délai raisonnable après contrôle de l'écologue (2 jours maximum). Si l'abattage ne peut être réalisé dans la même journée que le contrôle, des dispositifs anti-retours devront être installés à hauteur de chaque potentialité de gîte identifiée. <div data-bbox="805 943 1098 1323" style="text-align: center;"> </div> <p>Figure 52. Illustration d'un dispositif anti-retour mis en place en sortie de gîte arboricole</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Étape 3 (pendant abattage) - Mesures relatives à l'abattage des arbres potentiellement occupés par des chiroptères selon une méthode « douce ». <ul style="list-style-type: none"> - Eviter tout abattage brutal des futs pouvant assommer ou blesser d'éventuels individus positionnés à l'intérieur de l'arbre. Deux méthodes envisagées : soit en amenant au sol l'arbre entier en douceur, au moyen d'un appareil de levage (e.g., grue) ou équivalent, soit par la découpe progressive du sujet à l'aide d'une nacelle et d'un système de cordes permettant de retenir la chute des tronçons de bois découpés à la tronçonneuse. - La pose de l'arbre abattu ne doit pas s'effectuer sur les cavités apparentes afin de permettre l'envol des individus potentiellement présents. - Les arbres abattus seront conservés au sol sur place (ou dans un secteur proche) au minimum 48h, afin de permettre la sortie d'éventuels individus de chiroptères. <p>Il est à noter que les sujets abattus ne seront pas exportés en dehors du site (e.g., pour usage du bois, matériaux de chantier et déchetterie) ; ils seront déplacés et laissés en décomposition naturelle au sein et/ou en périphérie du site, constituant un nouvel habitat favorable à la petite faune (e.g., lézard des souches, oiseaux, insectes saproxylophages – Rosalie des Alpes...).</p>

Rn°8 (THEMA : R2.2I)	Mise en place de bonnes pratiques lors de l'abattage des arbres gîtes potentiels
	<i>NB : L'abattage devra être effectué en dehors des périodes d'hivernage des chauves-souris (novembre à mars) et de mise-bas (mai à juillet) ; la période optimale étant septembre - début novembre.</i>
Localisation précise de la mesure	Secteur Val d'Arve ; 3 arbres situés au Nord Secteur Gravin ; 2 arbres situés au Sud
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Chiroptères cavicoles, oiseaux (e.g., Moineau friquet, Grimpereaux).
Période optimale de réalisation	De septembre à début novembre.
Coût estimatif	Main d'œuvre (abattage) : 300 € HT Main d'œuvre (suivi) : 1 200 € HT (couplé avec la mesure R1) <ul style="list-style-type: none"> - 1 passage d'un écologue pour vérification de l'absence d'individus de chiroptères dans l'arbre gîte potentiel avant abattage - 1 visite lors de l'abattage de ce dernier Coût total de la mesure : 1 500 € HT

Rn°9 (THEMA : R2.1q)	Palette végétale constituée sur la palplanche de Gravin
Objectif de la mesure	Des boisements de ripisylve sont impactés par les aménagements prévus en rive gauche. La présente mesure prévoit la revégétalisation des palplanches en utilisant des espèces arbustives indigènes pour la biodiversité, et permettant de reconstituer un linéaire arboré de relatif haut jet.
Modalité technique de la mesure	<p><u>Composition végétale et choix d'aménagement :</u></p> <p>Saules pourpre (<i>Salix purpurea</i>, adapté au génie végétal), Saule drapé (<i>Salix eleagnos</i>, adapté en Rhône-Alpes et résiste à la sécheresse), Autres saules : Saule faux daphné (<i>Salix daphnoides</i>) ; Saule à trois étamines (<i>Salix triandra</i>) Myricaire d'Allemagne (<i>Myricaria germanica</i>), Aulne blanc (<i>Alnus incana</i>), Cornouiller (<i>Cornus sanguinea</i>), Sorbier (<i>Sorbus torminalis</i>) Des plantations d'aulnes et d'iris en pied pourront compléter le panel.</p> <p>Afin de laisser libres les enrochements autour des nichoirs favorables au Cincle plongeur qui préférera que ceux-ci soient relativement dégagés, la technique d'implantation de plançons de saules en enrochement sera faite de manière hétérogène le long du linéaire, avec des fenêtres plus ou moins bouturées, et notamment moins de densité voire aucun plançons autour des nichoirs.</p> <p>En l'occurrence, on préférera ici l'implantation de saules dans les strates supérieures de la palplanche.</p> <p>Ces plantations nécessiteront la mise en place de terre végétale sur a minima 30 cm. Un ensemencement sera par ailleurs prévu pour assurer le développement d'une couverture herbacée entre les arbres plantés et empêcher l'implantation d'EVEE pionnières.</p>
Localisation précise de la mesure	<i>Dossier de plans 2.2.</i>
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Biodiversité au sens large, en particulier les espèces liées aux ripisylves (chiroptères – couloirs de vol, oiseaux arboricoles...).
Période optimale de réalisation	Plantations dont boutures de saules à mener au printemps.
Coût estimatif	Compter environ 24 € / mL soit pour les 260 mL de cette palplanche un coût total estimé de 6 240 €.

Rn°10 (THEMA : R2.1q)	Plantation d'une haie arbustive en plaine agricole
Objectif de la mesure	La digue de fermeture dans la plaine agricole au Nord du secteur Gravin va intercepter une haie accueillant notamment la rousserolle verderolle, à la faveur de la création du talus, sur près de 30 m. La présente mesure propose la création d'une haie en pied du talus, le long d'une partie de son linéaire en amont.
Modalité technique de la mesure	<p><u>Préconisations générales :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La palette végétale utilisée devra proscrire l'utilisation de plante exotique envahissante ; • La végétation utilisée, obligatoirement de semences autochtones locales, pourra avoir le label végétal local → Le choix des essences végétales devra suivre les préconisations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - éviter l'apport de terres allochtones, qui contiennent souvent des graines ou des rhizomes de plantes envahissantes ou rudérales qui posent des problèmes par la suite. - éviter les plantations et les ensemencements d'espèces exotiques horticoles dont un bon nombre sont envahissantes, comme par exemple l'Arbre aux papillons <i>Buddleia davidii</i>, le Robinier <i>Robinia pseudo-acacia</i>, l'Alianthe <i>Ailanthus altissima</i>... - utiliser des espèces locales (disponibles en pépinières spécifiques) qui sont mieux adaptées au climat local. <p>Un catalogue des espèces labellisées par grande zone géographique, ainsi que des pépinières et semenciers, est disponible sur le site de la Fédération des Conservatoires Botaniques : https://vegetal-local.fr/ et https://cbnfc-ori.org/especes-vegetales/vegetal-local-une-marque-pour-la-biodiversite-de-nos-territoires</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Proscrire l'utilisation de bâches plastiques au pied des plants (source de pollution des sols par microplastiques) ; • Répartir les essences au hasard et séquence non répétitive ; • Réaliser un travail du sol avant plantation afin d'assurer une bonne reprise des végétaux (entre juillet et octobre) ; • Utiliser un paillage naturel issu des tontes de pelouses ou des fauches de prairies, favorable à la biodiversité ; • Pour éviter la colonisation des sols nus par des espèces non désirées, il est possible de planter un semis de graminées ou d'espèces prairiales. Cela accélèrera par ailleurs la création de la strate herbacée au pied des haies et fourrés. <p><u>Composition végétale et choix d'aménagement :</u></p> <p><u>Palette végétale de la haie :</u> Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Charme (<i>Carpinus betulus</i>), Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Cornouiller (<i>Cornus sanguinea</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Sorbier (<i>Sorbus torminalis</i>), Aulne blanc (<i>Alnus incana</i>).</p> <p>Possibles compléments avec des essences plus humides : Saules pourpre (<i>Salix purpurea</i>, adapté au génie végétal), Saule drapé (<i>Salix eleagnos</i>, adapté en Rhône-Alpes et résiste à la sécheresse).</p> <p>Autres saules : Saule faux daphné (<i>Salix daphnoides</i>) ; Saule à trois étamines (<i>Salix triandra</i>) Myricaire d'Allemagne (<i>Myricaria germanica</i>).</p> <p>La haie sera implantée en 2 rangs parallèles avec une alternance en quinconce permettant de jouer sur la densité. Elle devra pouvoir se développer sur une largeur et hauteur d'au moins 3 m pour être écologiquement fonctionnelle. Elle aura par ailleurs une fonction paysagère en permettant d'intégrer de façon plus naturelle une partie du linéaire de talus de la digue. Par ailleurs, elle constituera un corridor écologique complémentaire traversant la plaine agricole depuis le bord de l'Arve. Diverses espèces inféodées aux haies en bénéficieront, la première ciblée étant la Rousserolle verderolle qui bénéficiera ainsi de 100 mL d'habitat favorable, ainsi que les chiroptères qui pourront mobiliser ce nouveau couloir de vol traversant un territoire de chasse que constituent les prairies adjacentes.</p>

Rn°10 (THEMA : R2.1q)	Plantation d'une haie arbustive en plaine agricole
Localisation précise de la mesure	Long du linéaire de talus constituant la nouvelle digue depuis l'Arve aux abords du City stade. <i>Dossier de plans 2.2.</i>
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Biodiversité favorisée par les haies au sens large, en particulier ici la Rousserolle verderolle, Chardonneret élégant, Moineaux, mais aussi chiroptères, reptiles, invertébrés (notamment odonates – gomphes et agrions), etc.
Période optimale de réalisation	Plantations automnales avant les premières gelées. Entretien : A l'automne (septembre-octobre).
Coût estimatif	Compter environ 24 € / mL soit pour 100 mL un coût total estimé de 2 400 €.

Rn°11 (THEMA : R2.1q)	Réhabilitation végétale des talus de digue par ensemencement																																				
Objectif de la mesure	La fermeture de digue en plaine agricole au Nord du secteur Gravin va s'implanter sur une portion de prairies à caractère humide (critère pédologique). Celles-ci vont se retrouver sous un talus de plusieurs mètres de haut, dont la pente douce refera le lien avec les parties humides préservées. La présente mesure cadre les mélanges de graines à utiliser pour réensemencer ces talus post-travaux et les rendre à l'activité agricole.																																				
Modalité technique de la mesure	<p>Composition végétale et choix d'aménagement :</p> <p>Par essence, les hauts de talus auront perdu leur caractère humide ; le sol employé proviendra de remblaiement recouvert de terre végétale (minimum 30 cm) et la topographie modifiée ne sera pas favorable à la retenue d'eau. Sur les parties hautes du talus, un mélange grainier de sol plutôt mésohyrophile sera privilégié :</p> <ul style="list-style-type: none"> Semis dense pour couvrir le sol, amorce de prairie (sol mésohyrophile) – 25g/m² <table border="1" data-bbox="523 689 1326 1211"> <thead> <tr> <th>Nom vernaculaire</th> <th>Nom scientifique</th> <th>Pourcentage de graines</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Graminées 96%</td> </tr> <tr> <td>Dactyle aggloméré</td> <td><i>Dactylis glomerata</i></td> <td>15 %</td> </tr> <tr> <td>Fétuque élevée</td> <td><i>Festuca arundinacea</i></td> <td>39.5 %</td> </tr> <tr> <td>Fétuque rouge</td> <td><i>Festuca rubra</i></td> <td>35.5 %</td> </tr> <tr> <td>Pâturin commun</td> <td><i>Poa trivialis</i></td> <td>3 %</td> </tr> <tr> <td>Pâturin des près</td> <td><i>Poa pratensis</i></td> <td>2 %</td> </tr> <tr> <td>Agrostis stolonifère</td> <td><i>Agrostis stolonifera</i></td> <td>1 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Légumineuses 4%</td> </tr> <tr> <td>Trèfle des près</td> <td><i>Trifolium pratense</i></td> <td>1.5 %</td> </tr> <tr> <td>Lotier corniculé</td> <td><i>Lotus corniculatus</i></td> <td>1.5 %</td> </tr> <tr> <td>Minette / luzerne lupuline</td> <td><i>Medicago lupulina</i></td> <td>1 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les parties basses du talus, en revanche, assureront la transition avec les zones humides existantes et pourront à terme recouvrir par la topographie un caractère humide contiguë. Le mélange grainier de ces zones pourra contenir des essences plus hygrophiles :</p>	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pourcentage de graines	Graminées 96%			Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	15 %	Fétuque élevée	<i>Festuca arundinacea</i>	39.5 %	Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	35.5 %	Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	3 %	Pâturin des près	<i>Poa pratensis</i>	2 %	Agrostis stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	1 %	Légumineuses 4%			Trèfle des près	<i>Trifolium pratense</i>	1.5 %	Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	1.5 %	Minette / luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	1 %
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pourcentage de graines																																			
Graminées 96%																																					
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	15 %																																			
Fétuque élevée	<i>Festuca arundinacea</i>	39.5 %																																			
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	35.5 %																																			
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	3 %																																			
Pâturin des près	<i>Poa pratensis</i>	2 %																																			
Agrostis stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	1 %																																			
Légumineuses 4%																																					
Trèfle des près	<i>Trifolium pratense</i>	1.5 %																																			
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	1.5 %																																			
Minette / luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	1 %																																			

Rn°11 (THEMA : R2.1q)	Réhabilitation végétale des talus de digue par ensemencement																																																																													
	<ul style="list-style-type: none"> Semis prairie humides (sol hygrophile) – 20g/m² <table border="1" data-bbox="467 322 1383 1424"> <thead> <tr> <th data-bbox="467 322 782 400">Nom vernaculaire</th> <th data-bbox="785 322 1134 400">Nom scientifique</th> <th data-bbox="1137 322 1383 400">Pourcentage de graines</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" data-bbox="467 405 1383 443">Graminées 94%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 445 782 483">Fétuque élevée</td> <td data-bbox="785 445 1134 483"><i>Festuca arundinacea</i></td> <td data-bbox="1137 445 1383 483">17</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 488 782 526">Fétuque rouge</td> <td data-bbox="785 488 1134 526"><i>Festuca rubra</i></td> <td data-bbox="1137 488 1383 526">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 530 782 568">Fétuque des prés</td> <td data-bbox="785 530 1134 568"><i>Festuca pratensis</i></td> <td data-bbox="1137 530 1383 568">14</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 573 782 611">Pâturin commun</td> <td data-bbox="785 573 1134 611"><i>Poa trivialis</i></td> <td data-bbox="1137 573 1383 611">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 616 782 654">Agrostide stolonifère</td> <td data-bbox="785 616 1134 654"><i>Agrostis stolonifera</i></td> <td data-bbox="1137 616 1383 654">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 658 782 696">Ray-grass anglais</td> <td data-bbox="785 658 1134 696"><i>Lolium perenne</i></td> <td data-bbox="1137 658 1383 696">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 701 782 739">Vulpin des prés</td> <td data-bbox="785 701 1134 739"><i>Alopecurus pratensis</i></td> <td data-bbox="1137 701 1383 739">7</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 743 782 781">Crételle des prés</td> <td data-bbox="785 743 1134 781"><i>Cynosurus cristatus</i></td> <td data-bbox="1137 743 1383 781">7</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 786 782 824">Houlque laineuse</td> <td data-bbox="785 786 1134 824"><i>Holcus lanatus</i></td> <td data-bbox="1137 786 1383 824">7</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 828 782 866">Canche flexueuse</td> <td data-bbox="785 828 1134 866"><i>Deschampsia cespitosa</i></td> <td data-bbox="1137 828 1383 866">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 871 782 909">Baldingère</td> <td data-bbox="785 871 1134 909"><i>Phalaris arundinacea</i></td> <td data-bbox="1137 871 1383 909">6</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="467 913 1383 952">Légumineuses 1.5 %</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 956 782 994">Trèfle des prés</td> <td data-bbox="785 956 1134 994"><i>Trifolium pratense</i></td> <td data-bbox="1137 956 1383 994">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 999 782 1037">Lotier corniculé</td> <td data-bbox="785 999 1134 1037"><i>Lotus corniculatus</i></td> <td data-bbox="1137 999 1383 1037">1</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="467 1041 1383 1079">Autres espèces 4.5%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 1084 782 1122">Cardamine des prés</td> <td data-bbox="785 1084 1134 1122"><i>Cardamine pratensis</i></td> <td data-bbox="1137 1084 1383 1122">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 1126 782 1164">Epilobe hérissée</td> <td data-bbox="785 1126 1134 1164"><i>Epilobium hirsutum</i></td> <td data-bbox="1137 1126 1383 1164">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 1169 782 1207">Eupatoire chanvrine</td> <td data-bbox="785 1169 1134 1207"><i>Eupatorium cannabinum</i></td> <td data-bbox="1137 1169 1383 1207">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 1211 782 1249">Reine des prés</td> <td data-bbox="785 1211 1134 1249"><i>Filipendula ulmaria</i></td> <td data-bbox="1137 1211 1383 1249">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 1254 782 1292">Salicaire commune</td> <td data-bbox="785 1254 1134 1292"><i>Lythrum salicaria</i></td> <td data-bbox="1137 1254 1383 1292">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 1296 782 1335">Lychnis fleur de coucou</td> <td data-bbox="785 1296 1134 1335"><i>Lychnis flos-cuculi</i></td> <td data-bbox="1137 1296 1383 1335">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 1339 782 1377">Bétoine officinale</td> <td data-bbox="785 1339 1134 1377"><i>Stachys officinalis</i></td> <td data-bbox="1137 1339 1383 1377">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="467 1382 782 1420">Valériane officinale</td> <td data-bbox="785 1382 1134 1420"><i>Valeriana officinalis</i></td> <td data-bbox="1137 1382 1383 1420">0.5</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="448 1464 1402 1496">NB : Cet ensemencement contribuera à la lutte contre les EVEC post-travaux (mesure R6).</p>			Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pourcentage de graines	Graminées 94%			Fétuque élevée	<i>Festuca arundinacea</i>	17	Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	6	Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>	14	Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	5	Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	2	Ray-grass anglais	<i>Lolium perenne</i>	6	Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>	7	Crételle des prés	<i>Cynosurus cristatus</i>	7	Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	7	Canche flexueuse	<i>Deschampsia cespitosa</i>	10	Baldingère	<i>Phalaris arundinacea</i>	6	Légumineuses 1.5 %			Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	0.5	Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	1	Autres espèces 4.5%			Cardamine des prés	<i>Cardamine pratensis</i>	0.5	Epilobe hérissée	<i>Epilobium hirsutum</i>	0.5	Eupatoire chanvrine	<i>Eupatorium cannabinum</i>	0.5	Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria</i>	0.5	Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>	0.5	Lychnis fleur de coucou	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1	Bétoine officinale	<i>Stachys officinalis</i>	0.5	Valériane officinale	<i>Valeriana officinalis</i>	0.5
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pourcentage de graines																																																																												
Graminées 94%																																																																														
Fétuque élevée	<i>Festuca arundinacea</i>	17																																																																												
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	6																																																																												
Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>	14																																																																												
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	5																																																																												
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	2																																																																												
Ray-grass anglais	<i>Lolium perenne</i>	6																																																																												
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>	7																																																																												
Crételle des prés	<i>Cynosurus cristatus</i>	7																																																																												
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	7																																																																												
Canche flexueuse	<i>Deschampsia cespitosa</i>	10																																																																												
Baldingère	<i>Phalaris arundinacea</i>	6																																																																												
Légumineuses 1.5 %																																																																														
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	0.5																																																																												
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	1																																																																												
Autres espèces 4.5%																																																																														
Cardamine des prés	<i>Cardamine pratensis</i>	0.5																																																																												
Epilobe hérissée	<i>Epilobium hirsutum</i>	0.5																																																																												
Eupatoire chanvrine	<i>Eupatorium cannabinum</i>	0.5																																																																												
Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria</i>	0.5																																																																												
Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>	0.5																																																																												
Lychnis fleur de coucou	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1																																																																												
Bétoine officinale	<i>Stachys officinalis</i>	0.5																																																																												
Valériane officinale	<i>Valeriana officinalis</i>	0.5																																																																												
Localisation précise de la mesure	Ensemble du talus constituant de part et d'autre la nouvelle digue depuis l'Arve jusqu'au ruisseau du Perret. <i>Dossier de plans 2.2.</i>																																																																													
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Zones prairiales humides, diversité floristique attendue. Biodiversité au sens large, en particulier Rousserolle verderolle, reptiles, invertébrés (notamment odonates – gomphes et agrions), territoires de chasse réhabilités pour les chiroptères...																																																																													
Période optimale de réalisation	Ensemencement : Semis automnal immédiatement après la fin des travaux. Permet d'atteindre un bon couvert à l'arrivée du premier printemps.																																																																													
Coût estimatif	Coût des semences (devis variables selon le producteur choisi). Estimatif à environ 570€/ ha soit environ 1 700 € pour 3 ha de prairies humides. Vérification de la bonne réussite de l'ensemencement (inclus dans la mesure de coordination environnementale R1 puis de suivi de non reprise des invasives R8) Coût estimatif total de la mesure : 1 700 €.																																																																													

Rn°12 (THEMA : R2.2I)	Naturalisation des berges du nouveau lit du ruisseau des Perrets					
Objectif de la mesure	Un tronçon du cours d'eau des Perrets va être déplacé au niveau de son raccord avec le nouvel endiguement, traité dans la mesure précédente. Cela va conduire à la destruction de petits habitats de roselière constitués en berge. La mesure prévoit la végétalisation des nouvelles berges constituées et l'implantation de nouvelles roselières.					
Modalité technique de la mesure	<u>Composition végétale et choix d'aménagement :</u>					
	Le lit reconstitué aura des caractéristiques hydroécologiques améliorées par rapport à celles du ruisseau actuel, avec une trajectoire d'écoulement moins contrainte, un lit de 3m en base (contre 1 m – 1.5 m en l'état actuel), et des talus qui pourront être plantés.					
	Dans un premier temps, un ensemencement herbacé assurera la couverture végétale des berges :					
	<ul style="list-style-type: none"> • Semis de berge (sol mésohygrophile à hygrophile) – 25g/m² 					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="467 701 782 781">Nom vernaculaire</th> <th data-bbox="782 701 1134 781">Nom scientifique</th> <th data-bbox="1134 701 1378 781">Pourcentage de graines</th> </tr> </thead> </table>			Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pourcentage de graines
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pourcentage de graines			
	Graminées 89%					
	Dactyle aggloméré <i>Dactylis glomerata</i> 7					
	Fétuque élevée <i>Festuca arundinacea</i> 7					
	Fétuque rouge <i>Festuca rubra</i> 14					
	Fétuque des prés <i>Festuca pratensis</i> 9					
	Pâturin commun <i>Poa trivialis</i> 3					
	Pâturin des prés <i>Poa pratensis</i> 4					
	Agrostide stolonifère <i>Agrostis stolonifera</i> 1					
	Agrostide capillaire <i>Agrostis capillaris</i> 1					
	Avoine jaunâtre <i>Trisetum flavescens</i> 3					
	Ray-grass anglais <i>Lolium perenne</i> 12					
	Vulpin des prés <i>Alopecurus pratensis</i> 6					
	Flouve odorante <i>Anthoxanthum odoratum</i> 5					
	Fromental <i>Arrhenatherum elatius</i> 6					
Crételle des prés <i>Cynosurus cristatus</i> 5						
Houlque laineuse <i>Holcus lanatus</i> 6						
Légumineuses 2.5 %						
Trèfle des prés <i>Trifolium pratense</i> 0.5						
Lotier corniculé <i>Lotus corniculatus</i> 1						
Minette / luzerne lupuline <i>Medicago lupulina</i> 0.5						
Trèfle blanc <i>Trifolium repens</i> 0.5						
Autres espèces 2%						
Achillée millefeuille <i>Achillea millefolium</i> 0.5						
Aigremoine eupatoire <i>Agrimonia eupatoria</i> 0.5						
Centaurée jacée <i>Centaurea jacea</i> 0.5						
Plantain lancéolé <i>Plantago lanceolata</i> 0.5						

Rn°12 (THEMA : R2.2I)	Naturalisation des berges du nouveau lit du ruisseau des Perrets
	<p>L'implantation d'hélophytes sera ensuite réalisée en différents patches le long du nouveau linéaire, qui seront ensuite laissées en libre évolution. Le terrassement du lit du cours d'eau devra pour cela prévoir une profondeur légèrement en-dessous du niveau de la retenue de berge de sorte à créer des zones de hauts-fonds / plages immergées graveleuses. La végétalisation se fera au moyen de mottes de plantes hélophytes (à raison de 4 U/m²) afin de recréer les milieux humides diversifiés ciblés. En complément de ces zones immergées, le pied de talus sera stabilisé par l'implantation de plantes hélophytes en mottes (à raison de 2 U/m²).</p> <p>Le choix des essences reprendra le cortège existant dans le ruisseau initial : Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>), Salicaire commune (<i>Lythrum salicaria</i>), Grande Berce (<i>Heracleum sphondylium</i>), Iris faux-acore (<i>Iris pseudacorus</i>), complété en pied de talus par des essences comme : <i>Epilobium hirsutum</i> Epilobe hérissé, <i>Eupatorium cannabinum</i> Eupatoire chanvrine, <i>Deschampsia caespitosa</i> Canche cespiteuse, <i>Filipendula ulmaria</i> Reine des prés, <i>Juncus effusus</i> Jonc épars, <i>Juncus conglomeratus</i> Jonc aggloméré, <i>Lycopus europaeus</i> Lycope d'Europe, <i>Lysimachia vulgaris</i> Lysimaque vulgaire, <i>Mentha aquatica</i> Menthe aquatique, <i>Myosotis palustris</i> Myosotis des marais, <i>Phalaris arundinacea</i> Baldingère, <i>Valeriana officinalis</i> Valériane officinale.</p> <p>Cet aménagement permet de passer d'une surface de fossé anthropique contraint sur environ 340 m² dont 190 m² environ sont aléatoirement composés de grandes hélophytes, à une surface globale de cours d'eau de 560 m² comprenant 320 m² de berge implantée comme décrit ci-dessus. L'habitat recréé correspond donc à un ratio de 1,6 fois plus grand et plus qualitatif que l'existant. Avec le développement naturel qui s'en suivra, il est attendu que la surface de roselière tendra à augmenter le long des berges.</p> <p>L'opération de naturalisation de ces berges permettra la diversification floristique de celles-ci et préviendra leur dégradation par l'infestation d'EVEE, très présentes à proximité immédiate au niveau des espaces bordant le lotissement.</p>
Localisation précise de la mesure	Tronçon du cours d'eau du Perret faisant l'objet des travaux de déplacement du lit. <i>Dossier de plans 2.2.</i>
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Flore de zones humides, Habitat de roselière. Faune inféodée aux milieux humides avec en particulier ici un intérêt vis-à-vis des odonates notamment l'Agrion gracieux.
Période optimale de réalisation	Immédiatement après la fin des travaux. Ensemencement idéalement en automne, avant les premières gelées.
Coût estimatif	Coût intégré aux travaux

Rn°13 (THEMA : R2.1q)	Palette végétale et aménagements constitués sur la palplanche de Val d'Arve – secteur ZI et aval
Objectif de la mesure	<p>Quoiqu'infestés de plantes invasives, des linéaires arborés occupant le linéaire de l'Arve en rive droite vont être impactés par les travaux de démantèlement/reconstitution d'enrochements + création de palplanches. La présente mesure prévoit la revégétalisation des linéaires de digue par bouturage de saules complété par l'installation de nichoirs favorables au Moineau friquet.</p>
Modalité technique de la mesure	<p><u>Composition végétale et choix d'aménagement :</u> L'intégration de plants et plançons et bouturage de saules sera réalisée au sein des différents ouvrages prévus sur ce tronçon. Le choix des essences sera le suivant : Saules pourpre (<i>Salix purpurea</i>, adapté au génie végétal), Saule drapé (<i>Salix eleagnos</i>, adapté en Rhône-Alpes et résiste à la sécheresse), Autres saules : Saule faux daphné (<i>Salix daphnoides</i>) ; Saule à trois étamines (<i>Salix triandra</i>) Myricaire d'Allemagne (<i>Myricaria germanica</i>), Aulne blanc (<i>Alnus incana</i>), Cornouiller (<i>Cornus sanguinea</i>), Sorbier (<i>Sorbus torminalis</i>) Des plantations d'iris en pied pourront compléter le panel. Ces plantations nécessiteront la mise en place de terre végétale sur a minima 30 cm. Un ensemencement sera par ailleurs prévu pour assurer le développement d'une couverture herbacée entre les arbres plantés et empêcher l'implantation d'EVEE pionnières.</p> <p>La profondeur de sol des nouveaux ouvrages et leur rôle hydraulique ne permet pas d'y réimplanter des arbres à cavités et les 5 sujets abattus (cf mesure R8) sont trop courts pour supporter une implantation en chandelle. A défaut, et avec pour objectif que les nouveaux espaces arborés des palplanches permettent le rétablissement d'un habitat favorable à des espèces comme le Moineau friquet, des nichoirs seront installés.</p> <p>Le modèle 1 SP en béton de bois de la marque Schwegler permet l'accueil de colonies et est adapté aux Moineaux friquet ou domestique. Il a l'avantage de pouvoir simplement être fixé contre un mur, et pourra ainsi être posé le long du mur de palplanche, côté saulaie. Le moineau recherchant des cavités nombreuses et rapprochées pour nicher, en colonie, une dizaine de nichoirs de ce type seront installés sur les 1000 mL disponibles entre le Pont de Crétet et au-delà de la ZI de la Perrière. Deux d'entre eux pourront mobiliser les espaces disponibles derrière le City stade, moyennant l'implantation de quelques bosquets d'arbres dans le respect des conditions de la mesure R10. Actuellement, le moineau friquet mobilise un linéaire disponible de 700 mL environ.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">Figure 53. Modèle de nichoir à moineaux 1SP de la marque Schwegler (source : schwegler.be)</p> <p><u>Entretien</u> Le béton de bois présente l'avantage d'être d'une longue durée de vie a contario de nichoirs en bois qui souffriraient de l'humidité à plus court-terme. En terme d'entretien, il est conseillé de nettoyer le nichoir après la saison de couvaison et de retirer l'ancien nid.</p>
Localisation précise de la mesure	<p>Linéaires de digue à végétaliser (talus de digue et palplanche) des nouveaux ouvrages constitués sur le secteur de la ZI de la Perrière – rive droite Val d'Arve. <i>Dossier de plans 1.1. et 1.2.</i></p>

Rn°13 (THEMA : R2.1q)	Palette végétale et aménagements constitués sur la palplanche de Val d'Arve – secteur ZI et aval
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Moineaux friquet et domestique, et différents passereaux. Biodiversité au sens large, en particulier les espèces liées aux ripisylves (chiroptères – couloirs de vol, oiseaux arboricoles, odonates...)
Période optimale de réalisation	Plantations dont boutures de saules à mener au printemps ou à l'automne. Pose des nichoirs idéalement à l'automne pour servir de gîtes hivernaux et être prêts au printemps suivant pour la période de nidification.
Coût estimatif	Plantations : compter environ 24 € / mL soit pour 200 mL de palplanche un coût estimé de 4 800 €. Nichoirs : environ 100€ /unité soit 1 000€ pour 10 nichoirs. Coût total estimé de la mesure : 5 800€.

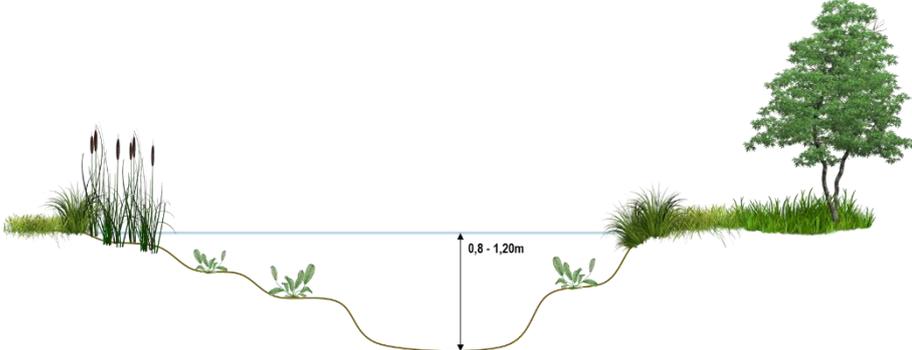
Rn°14 (THEMA : R2.1q)	Palette végétale arbustive buissonnante constituée sur la palplanche de Val d'Arve – secteur Crétet
Objectif de la mesure	<p>Différents fourrés arbustifs et arborés plus ou moins hauts vont être détruits par les aménagements de digue sur le secteur du Crétet. Ces milieux constituaient une partie des habitats disponibles à des espèces patrimoniales comme le Serin cini, le Gros bec cassenois, mais aussi des reptiles, etc. L'enjeu de cette mesure est de reconstituer des habitats équivalents sur le nouveau linéaire d'ouvrage et plus largement sur la zone du Crétet, et de renforcer les espaces arbustifs préservés adjacents, en luttant contre les nombreuses EVEC qui les infestent, afin d'accroître leur qualité écologique.</p>
Modalité technique de la mesure	<p><u>Composition végétale et choix d'aménagement :</u> Palette végétale des fourrés et linéaires boisés : Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Charme (<i>Carpinus betulus</i>), Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Cornouiller (<i>Cornus mas</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Troène (<i>Ligustrum vulgare</i>).</p> <p>Côté Est de ce tronçon de digue, des places de parking seront aménagées. Un espace entre la digue et ces places de parking de 3 m est conservé. Celui-ci sera mobilisé pour créer un corridor arbustif. Des îlots boisés sont également prévus régulièrement toutes les 3 places de parking consécutives. Le corridor boisé sera implanté en 2 rangs parallèles avec une alternance en quinconce permettant de jouer sur la densité. 3 m est la largeur minimale pour offrir une fonctionnalité écologique à une haie. Les bosquets alternants toutes les 3 places pourront être implantés de façon assez dense. Ces parties arborées attireront préférentiellement des espèces peu farouches susceptibles d'édifier leurs nids dans des secteurs anthropisés et fréquentés régulièrement par l'Homme. C'est le cas du Serin cini et des Moineaux par exemple ciblés ici.</p> <p>L'ensemble aura une fonction paysagère en permettant d'intégrer de façon plus naturelle le linéaire de talus de la digue du point de vue des maisons situées en face.</p> <p>De l'autre côté de la digue, au sein de la zone du Crétet, différentes plantations pourront venir compléter les espaces verts existants.</p> <p>Un fourré actuellement infesté par des EVEC mais favorable au Serin cini et au Grosbec cassenois notamment sera par ailleurs géré et renforcé par des plantations d'essences locales. Buddléias, Robiniers, etc seront enlevés en suivant les modalités présentées dans les mesures R4, R5 et R6, relatives aux EVEC. Une fois ces opérations effectuées, une campagne de plantations d'arbres et arbustes locaux sera réalisée. La densité de plantation suivra un schéma aléatoire avec un taux de recouvrement de 2/3 – 1/3 permettant de favoriser l'effet lisière et la composition végétale en mosaïque.</p> <div data-bbox="742 1444 1101 1792" style="text-align: center;"> <p>Le schéma illustre un motif de plantation en quinconce. Il se compose de deux rangs de points (représentant des arbres ou arbustes) qui sont décalés l'un par rapport à l'autre. Les points sont distribués de manière à laisser des espaces vides entre eux, créant une structure aléatoire et ouverte. Le motif est contenu dans un rectangle.</p> </div> <p>Figure 54. Schéma de principe général d'un taux d'ouverture de l'ordre de 60%</p>

Rn°14 (THEMA : R2.1q)	Palette végétale arbustive buissonnante constituée sur la palplanche de Val d'Arve – secteur Crétet
	<p>Ces plantations nécessiteront la mise en place de terre végétale sur a minima 30 cm. Un ensemencement sera par ailleurs prévu pour assurer le développement d'une couverture herbacée entre les arbres plantés et empêcher l'implantation d'EVEE pionnières.</p> <p><u>Entretien</u></p> <p>Les espaces de bosquets seront laissés en libre évolution. Une surveillance de leur taux de fermeture sera réalisée annuellement et une taille de réouverture pourra possiblement être réalisée tous les 3 à 5 ans en fonction de l'évolution constatée.</p> <p>La taille de la haie entre digue et parking devra être entretenue plus régulièrement du fait des problématiques sécurité et urbaines. Une taille par an pourra être menée.</p> <p>Toute opération de taille devra être opérée au lamier et n'avoir lieu qu'en automne ou hiver, idéalement au mois d'octobre et au plus tard avant la fin du mois de février. Aucune opération d'entretien de la végétation ne pourra être menée sur la période de reproduction de la faune (mars à août).</p>
Localisation précise de la mesure	<p>Linéaires de digue à végétaliser (talus de digue et palplanche) des nouveaux ouvrages constitués sur le secteur de la ZI de la Perrière – rive droite Val d'Arve.</p> <p>Espaces verts au sein du boisement et de l'espace piéton du Crétet.</p> <p><i>Dossiers de plans 1.3. et 1.4.</i></p>
Élément écologique bénéficiant de la mesure	<p>Moineaux friquet et domestique, Serin cini et Grosbec cassenoiaux et différents passereaux. Biodiversité au sens large, en particulier les espèces liées aux milieux arbustifs (chiroptères – couloirs de vol, oiseaux arboricoles...)</p>
Période optimale de réalisation	<p>Gestion des EVEE et plantations réalisées le plus tôt possible en amont des travaux pour les espaces préservés.</p> <p>Immédiatement après les travaux pour le linéaire en pied de digue.</p> <p>Gestion des invasives selon calendrier indiqué en mesures R4, R5 et R6.</p> <p>Plantations à mener à l'automne ou au printemps.</p> <p>Veille écologique régulière à mener ensuite pour estimation des besoins d'entretien et de réouverture des bosquets.</p>
Coût estimatif	<p>Plantations : compter environ 24 € / mL soit pour 250 mL un coût estimé de 6 000 €.</p>

Rn°15 (THEMA : R2.2o)	Aménagement de nouveaux micro-habitats favorables à la Rosalie des Alpes et au Lézard des souches
Objectif de la mesure	<p>Un tas de bois temporaire est présent sur la zone de Crétet où la commune de Magland entrepose des grumes liées à la tempête de 2019 ayant fait chuter de nombreux arbres aux alentours sur les versants de la commune. Un individu de Rosalie des Alpes a été retrouvé proche de ce tas laissant possible le caractère favorable de celui-ci pour la reproduction de l'espèce et du fait des hêtraies présentes à proximité. Le tas de bois étant temporaire, et voué à être évacué une fois les activités sylvicoles terminées, la présente mesure prévoit d'aménager le long de l'aire d'étude différents tas de substitution favorables à la Rosalie des Alpes mais aussi aux reptiles et à la microfaune.</p>
Modalité technique de la mesure	<p><u>Modalités et choix d'aménagements :</u></p> <p>Création de divers tas de bois : répartis au sein de la zone du Crétet et au niveau de la Confluence Arve-Perrets, ceux-ci seront constitués à partir de rémanents de coupes liés aux travaux d'endiguement tout au long de l'emprise du projet. Les tas devront respecter les conditions d'implantation et d'exposition suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Être positionnés sur un point haut et ensoleillé ; la rosalie appréciant le bois sec (mais aussi les reptiles pour leur thermorégulation) ; - Surélever les tas du sol grâce à une palette ou de bois en travers afin de limiter leur décomposition et d'allonger leur durée de vie ; - Contenir les tas entre 4 piquets afin de les arrimer et de les rendre plus résistants, notamment en période de crue. - Les bûches choisies seront de grosses sections, de plus de 10 cm minimum. (Les arbres à cavité coupés dans le cadre du projet et encadrés par la mesure R8 pourront être mobilisés ici). <p>Les tas situés au sein du parcours piéton de la zone du Crétet pourront être accompagnés d'un panneau pédagogique de sensibilisation. Cela évitera aussi d'éventuelles incivilités et que les tas ne se transforment en bois de chauffe ! Ceux-ci feront l'objet d'un suivi dans le cadre de la mesure A1.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Figure 55. Exemple de tas favorables à la Rosalie des Alpes et au Lézard des souches (source : Lafrenaie.org & © Karch)</p> <p>Sur le secteur de la confluence Arve-Perrets, où le Lézard des souches est par ailleurs connu, de tels tas de bois lui seront également très favorables et compléteront les gîtes disponibles pour lui. La Rosalie pourra également être favorisée sur ce secteur qui est constitué de hêtraies.</p> <p>5 tas de bois pourront ainsi être constitués sur l'espace du Crétet, et 3 en lisière des boisements de la Confluence Arve-Perret.</p>

Rn°15 (THEMA : R2.2o)	Aménagement de nouveaux micro-habitats favorables à la Rosalie des Alpes et au Lézard des souches
Localisation précise de la mesure	Val d'Arve : Secteur Crétet et Confluence Arve-Perrets <i>Dossier de plans 1.3. et 1.4.</i>
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Rosalie des Alpes, reptiles dont le Lézard des souches, micromammifères.
Période optimale de réalisation	Au plus tôt avant le démarrage des travaux, en mobilisant dans la foulée les rémanents des opérations de débroussaillage et coupes d'arbres.
Coût estimatif	Utilisation des rémanents de coupe des secteurs débroussaillés dans le cadre du projet (conservations des plus grosses sections à cette fin).

Rn°16 (THEMA : R2.1)	Aménagement d'un milieu humide sur la confluence Arve-ruisseau des Perrets rive gauche
Objectif de la mesure	Sur ce secteur de Val d'Arve, en rive gauche, il est prévu la restauration d'un milieu humide alimenté par le ruisseau des Perrets, et par l'Arve en hautes eaux ou en crue. Ce milieu pourra être un refuge intéressant en crue de l'Arve.
Modalité technique de la mesure	<p><u>Principe général :</u> Grâce au désenrochement de la berge de l'Arve en amont de la confluence, des entrées d'eau seront permises sur cet espace. Le projet serait de créer un espace humide plus large que le cours existant du ruisseau des Perrets, par ailleurs contaminé de nombreuses espèces exotiques envahissantes. La création de mares qui pourront être alimentées en série est envisagée. La prairie de pâture mésohygrophile actuelle serait aménagée sans que soient touchés les espaces arborés joutant, par ailleurs très qualitatifs écologiquement parlant et accueillant de nombreuses espèces (avifaune, reptiles en particulier Lézard des souches et Orvet fragile, habitat propice à la Rosalie des Alpes...). L'intégration d'une mosaïque de milieux humides au sein de la prairie centrale relativement eutrophe aujourd'hui serait très favorable à ces espèces. Les mares pourront remonter jusqu'à être en connexion avec la roselière dégradée plus en amont du site. Des espaces de roselières seront d'ailleurs reconstitués en berge et les invasives gérées (cf mesures R4, R5, R6).</p> <p><u>Composition végétale et choix d'aménagement :</u> L'idée est de recréer un milieu humide avec des espèces endémiques sur l'espace de 25 m de large environ, sur 150m depuis la confluence avec l'Arve avec création de dépressions. Les mares ainsi constituées répondront aux principes suivants :</p> <p><u>Environnement de la mare :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Éviter les terrains en pente (supérieure à 5%) ✓ Positionner la mare au niveau du milieu ouvert que constitue la prairie, pour un ensoleillement suffisant (sur les deux tiers de la surface au moins) ✓ Éviter d'implanter la mare directement sous les arbres (les feuilles mortes qui tombent accélèrent son envasement) ✓ Éviter de créer la mare en contrebas de terrains sensibles à l'érosion. Sinon prévoir, des dispositifs de protection (bandes enherbées, haies). <p>La biodiversité sera d'autant plus riche si la mare est entourée de milieux diversifiés et connectée avec d'autres mares et zones humides. Les fossés, les cours d'eau et leur ripisylve, ainsi que les haies, les bois et les surfaces enherbées jouent le rôle de corridors écologiques. Sur la zone du projet, ce réseau formé par les zones humides et les corridors écologiques boisés alentours prendra tout son sens.</p> <p><u>Configuration de la mare :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Une profondeur maximale comprise entre 80 cm et 1,20 m. Il est possible de créer des paliers horizontaux à différentes profondeurs (cf. schéma de principe) ✓ Éviter les formes géométriques peu naturelles (rectangles) et préférer les courbes. Les formes doivent rester simples pour les petites mares (cercle, ellipse). Elles peuvent être plus complexes pour les grandes mares avec des contours sinueux (haricot, étoile, huit, ...) ✓ La majeure partie des berges doit être aménagée en pente douce c'est-à-dire avec des pentes inférieures à 45° (« un pour un »).

Rn°16 (THEMA : R2.1)	Aménagement d'un milieu humide sur la confluence Arve-ruisseau des Perrets rive gauche
	 <p data-bbox="619 654 1232 685">Figure 56. Schéma de principe d'une mare (© NATURALIA)</p> <p data-bbox="450 716 1394 779">L'étanchéité de la mare dépendra de la nature du sol. Si la mare n'est pas naturellement étanche (sol argileux), il faudra imperméabiliser le fond.</p> <p data-bbox="450 784 1394 994">Une fois la mare créée, il est préférable de laisser la végétation se développer spontanément. Si le processus est trop long, il est possible de végétaliser la mare en choisissant des espèces locales et typiques des zones humides. La diversité de la flore favorise la diversité de la faune et l'équilibre de l'écosystème. Dans le cas présent, la mare la plus proche de la zone de roselière dégradée existante sera implantée de diverses héliophytes selon le schéma de plantation suivant : mottes de plantes héliophytes (à raison de 2 U/m²) afin de recréer les milieux humides diversifiés ciblés.</p> <p data-bbox="450 999 1394 1061">Liste d'essences : Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>), Salicaire commune (<i>Lythrum salicaria</i>), Potamots (<i>Potamogeton natans</i>).</p> <p data-bbox="450 1115 545 1146"><u>Entretien</u></p> <p data-bbox="450 1151 1394 1303">Les mares seront suivies dans le cadre de la mesure A1. Les différents passages seront l'occasion de maintenir une veille écologique sur le développement de la végétation aquatique au sein de celles-ci et de prévoir au besoin des faucardages pour ne pas laisser les points d'eau être trop envahis soit par le développement d'héliophytes, soit par une litière de feuilles trop conséquentes risquant phénomène d'envasement, d'eutrophisation voire de fermeture.</p> <p data-bbox="450 1344 1394 1406">Cet aménagement permettra la création de 3 730 m² de surface de Zones humides, parfaitement intégrées dans le corridor écologique constitué par les milieux naturels de la Confluence.</p>
Localisation précise de la mesure	Prairie de la confluence Arve-Perrets – rive gauche Val d'Arve.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Surfaces de zones humides et flore aquatique. Ensemble de la biodiversité favorisée par les mares et les mosaïques d'habitats ; Reptiles dont le Lézard des souches et la Couleuvre vipérine par exemple, Avifaune, chiroptères, odonates des milieux stagnants...
Période optimale de réalisation	Cet aménagement devra être démarré le plus tôt possible en amont des travaux afin qu'il soit fonctionnel au plus tôt, notamment avant les atteintes du projet sur les zones humides. Les travaux de Génie écologique requis pour cette opération devront démarrer à l'automne. Cela permettra notamment que les mares créées se chargent en eau sur la période automne-hiver. La gestion des invasives se fera selon le calendrier indiqué en mesures R4, R5, R6. Plantations d'héliophytes dans les mares concernées à mener à l'automne. Veille écologique régulière à mener ensuite pour estimation des besoins d'entretien des mares (faucardage, curage...).
Coût estimatif	Coût intégré aux travaux

Rn°17 (THEMA : R2.1)	Renaturation du ruisseau karstique au niveau de la Confluence ZI du Crétet-Arve
Objectif de la mesure	Cet autre secteur de Val d'Arve, cette fois-ci en rive droite, va faire l'objet d'une renaturation de cours d'eau, au niveau du ruisseau karstique issu de la ZI du Crétet en aval de la digue et de sa confluence avec l'Arve.
Modalité technique de la mesure	<p><u>Principe général :</u></p> <p>Sur la partie aval, la petite résurgence karstique issue de la ZI Crétet sera déplacée puisque la digue viendra remblayer l'ancien lit envahi par les espèces indigènes.</p> <p>Il est prévu la renaturation de ce cours d'eau dans la parcelle agricole, sur un linéaire de l'ordre de 100 mètres, pour reconstituer un milieu humide jusqu'à la confluence avec l'Arve qui sera réouverte (section actuellement busée DN1000, chute d'eau pour les basses eaux de l'Arve). En effet la pente extrêmement faible de ce cours d'eau (20 cm de dénivellation sur 100m) permet d'imaginer un espace humide propice au développement d'hélophytes.</p>

Rn°17 (THEMA : R2.1)	Renaturation du ruisseau karstique au niveau de la Confluence ZI du Crétet-Arve																																																																																			
	Composition végétale et choix d'aménagement :																																																																																			
	Les mêmes principes que sur la mesure R12 seront appliqués.																																																																																			
	Dans un premier temps, un ensemencement herbacé assurera la couverture végétale des berges :																																																																																			
	<ul style="list-style-type: none"> • Semis de berge (sol mésohygrophile à hygrophile) – 25g/m² 																																																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="469 472 783 546">Nom vernaculaire</th> <th data-bbox="788 472 1134 546">Nom scientifique</th> <th data-bbox="1139 472 1378 546">Pourcentage de graines</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" data-bbox="469 553 1378 586">Graminées 89%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 593 783 627">Dactyle aggloméré</td> <td data-bbox="788 593 1134 627"><i>Dactylis glomerata</i></td> <td data-bbox="1139 593 1378 627">7</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 633 783 667">Fétuque élevée</td> <td data-bbox="788 633 1134 667"><i>Festuca arundinacea</i></td> <td data-bbox="1139 633 1378 667">7</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 674 783 707">Fétuque rouge</td> <td data-bbox="788 674 1134 707"><i>Festuca rubra</i></td> <td data-bbox="1139 674 1378 707">14</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 714 783 748">Fétuque des prés</td> <td data-bbox="788 714 1134 748"><i>Festuca pratensis</i></td> <td data-bbox="1139 714 1378 748">9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 754 783 788">Pâturin commun</td> <td data-bbox="788 754 1134 788"><i>Poa trivialis</i></td> <td data-bbox="1139 754 1378 788">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 795 783 828">Pâturin des prés</td> <td data-bbox="788 795 1134 828"><i>Poa pratensis</i></td> <td data-bbox="1139 795 1378 828">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 835 783 869">Agrostide stolonifère</td> <td data-bbox="788 835 1134 869"><i>Agrostis stolonifera</i></td> <td data-bbox="1139 835 1378 869">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 875 783 909">Agrostide capillaire</td> <td data-bbox="788 875 1134 909"><i>Agrostis capillaris</i></td> <td data-bbox="1139 875 1378 909">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 916 783 949">Avoine jaunâtre</td> <td data-bbox="788 916 1134 949"><i>Trisetum flavescens</i></td> <td data-bbox="1139 916 1378 949">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 956 783 990">Ray-grass anglais</td> <td data-bbox="788 956 1134 990"><i>Lolium perenne</i></td> <td data-bbox="1139 956 1378 990">12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 996 783 1030">Vulpin des prés</td> <td data-bbox="788 996 1134 1030"><i>Alopecurus pratensis</i></td> <td data-bbox="1139 996 1378 1030">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 1037 783 1070">Flouve odorante</td> <td data-bbox="788 1037 1134 1070"><i>Anthoxanthum odoratum</i></td> <td data-bbox="1139 1037 1378 1070">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 1077 783 1111">Fromental</td> <td data-bbox="788 1077 1134 1111"><i>Arrhenatherum elatius</i></td> <td data-bbox="1139 1077 1378 1111">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 1117 783 1151">Crételle des prés</td> <td data-bbox="788 1117 1134 1151"><i>Cynosurus cristatus</i></td> <td data-bbox="1139 1117 1378 1151">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 1158 783 1191">Houlque laineuse</td> <td data-bbox="788 1158 1134 1191"><i>Holcus lanatus</i></td> <td data-bbox="1139 1158 1378 1191">6</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="469 1198 1378 1232">Légumineuses 2.5 %</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 1238 783 1272">Trèfle des prés</td> <td data-bbox="788 1238 1134 1272"><i>Trifolium pratense</i></td> <td data-bbox="1139 1238 1378 1272">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 1279 783 1312">Lotier corniculé</td> <td data-bbox="788 1279 1134 1312"><i>Lotus corniculatus</i></td> <td data-bbox="1139 1279 1378 1312">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 1319 783 1352">Minette / luzerne lupuline</td> <td data-bbox="788 1319 1134 1352"><i>Medicago lupulina</i></td> <td data-bbox="1139 1319 1378 1352">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 1359 783 1393">Trèfle blanc</td> <td data-bbox="788 1359 1134 1393"><i>Trifolium repens</i></td> <td data-bbox="1139 1359 1378 1393">0.5</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="469 1400 1378 1433">Autres espèces 2%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 1440 783 1473">Achillée millefeuille</td> <td data-bbox="788 1440 1134 1473"><i>Achillea millefolium</i></td> <td data-bbox="1139 1440 1378 1473">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 1480 783 1514">Aigremoine eupatoire</td> <td data-bbox="788 1480 1134 1514"><i>Agrimonia eupatoria</i></td> <td data-bbox="1139 1480 1378 1514">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 1520 783 1554">Centaurée jacée</td> <td data-bbox="788 1520 1134 1554"><i>Centaurea jacea</i></td> <td data-bbox="1139 1520 1378 1554">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="469 1561 783 1594">Plantain lancéolé</td> <td data-bbox="788 1561 1134 1594"><i>Plantago lanceolata</i></td> <td data-bbox="1139 1561 1378 1594">0.5</td> </tr> </tbody> </table>			Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pourcentage de graines	Graminées 89%			Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	7	Fétuque élevée	<i>Festuca arundinacea</i>	7	Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	14	Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>	9	Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	3	Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	4	Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	1	Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>	1	Avoine jaunâtre	<i>Trisetum flavescens</i>	3	Ray-grass anglais	<i>Lolium perenne</i>	12	Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>	6	Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	5	Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	6	Crételle des prés	<i>Cynosurus cristatus</i>	5	Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	6	Légumineuses 2.5 %			Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	0.5	Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	1	Minette / luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	0.5	Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>	0.5	Autres espèces 2%			Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	0.5	Aigremoine eupatoire	<i>Agrimonia eupatoria</i>	0.5	Centaurée jacée	<i>Centaurea jacea</i>	0.5	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	0.5
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pourcentage de graines																																																																																		
Graminées 89%																																																																																				
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	7																																																																																		
Fétuque élevée	<i>Festuca arundinacea</i>	7																																																																																		
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	14																																																																																		
Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>	9																																																																																		
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	3																																																																																		
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	4																																																																																		
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	1																																																																																		
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>	1																																																																																		
Avoine jaunâtre	<i>Trisetum flavescens</i>	3																																																																																		
Ray-grass anglais	<i>Lolium perenne</i>	12																																																																																		
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>	6																																																																																		
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	5																																																																																		
Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	6																																																																																		
Crételle des prés	<i>Cynosurus cristatus</i>	5																																																																																		
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	6																																																																																		
Légumineuses 2.5 %																																																																																				
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	0.5																																																																																		
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	1																																																																																		
Minette / luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	0.5																																																																																		
Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>	0.5																																																																																		
Autres espèces 2%																																																																																				
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	0.5																																																																																		
Aigremoine eupatoire	<i>Agrimonia eupatoria</i>	0.5																																																																																		
Centaurée jacée	<i>Centaurea jacea</i>	0.5																																																																																		
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	0.5																																																																																		

Rn°17 (THEMA : R2.1)	Renaturation du ruisseau karstique au niveau de la Confluence ZI du Crétet-Arve
	<p>L'implantation d'hélophytes sera ensuite réalisée en différents patches le long du nouveau linéaire, qui seront ensuite laissées en libre évolution. La faible profondeur et pente de ce cours d'eau sera très propice à leur développement. La végétalisation se fera au moyen de mottes de plantes hélophytes (à raison de 4 U/m²) afin de recréer les milieux humides diversifiés ciblés.</p> <p>Choix des essences à privilégier : Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>), Salicaire commune (<i>Lythrum salicaria</i>), Grande Berce (<i>Heracleum sphondylium</i>), Iris faux-acore (<i>Iris pseudacorus</i>), complété en pied de talus par des essences comme : <i>Epilobium hirsutum</i> Epilobe hérissé, <i>Eupatorium cannabinum</i> Eupatoire chanvrine, <i>Deschampsia caespitosa</i> Canche cespiteuse, <i>Filipendula ulmaria</i> Reine des prés, <i>Juncus effusus</i> Jonc épars, <i>Juncus conglomeratus</i> Jonc aggloméré, <i>Lycopus europaeus</i> Lycope d'Europe, <i>Lysimachia vulgaris</i> Lysimaque vulgaire, <i>Mentha aquatica</i> Menthe aquatique, <i>Myosotis palustris</i> Myosotis des marais, <i>Phalaris arundinacea</i> Baldingère, <i>Valeriana officinalis</i> Valériane officinale.</p> <p>A noter qu'afin de lutter contre les espèces exotiques envahissantes massivement présentes sur site, l'ensemble des emprises seront densément plantées : aussi en plus des plantations d'hélophytes précitées, des boutures de saules et jeunes plants sur les berges et hauts de berges seront prévus.</p> <p>Partant d'un cours d'eau busé et d'une résurgence infestée d'espèces exotiques envahissantes, le gain écologique de la recréation d'un lit ouvert à faible pente favorisant des zones humides hélophytiques sera ici indéniable. L'opération de naturalisation de ce cours d'eau permettra la diversification floristique de ce secteur avec l'expression d'une flore hygrophile qui par ailleurs préviendra l'infestation d'EVEE, très présentes à proximité immédiate à divers endroits du secteur de Crétet. Le nouveau milieu constitué sera susceptible d'attirer de nombreuses espèces faunistiques.</p> <p>Cet aménagement permettra la création nette d'environ 2 280 m² de surface de Zones humides.</p>
Localisation précise de la mesure	Confluence Arve-Ruisseau karstique à la sortie de la ZI de Crétet – rive droite Val d'Arve.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Surfaces de zones humides et flore aquatique. Ensemble de la biodiversité favorisée par les mares et les milieux humides : Avifaune, Chiroptères, Odonates des milieux courants et stagnants, Reptiles (e.g. Couleuvre vipérine), Amphibiens...
Période optimale de réalisation	Cet aménagement devra être démarré le plus tôt possible en amont des travaux afin qu'il soit fonctionnel au plus tôt, notamment avant les atteintes du projet sur les zones humides. Les travaux de Génie écologique requis pour cette opération devront démarrer à l'automne. Plantations d'hélophytes à mener à l'automne.
Coût estimatif	Coût intégré aux travaux

Rn°18 (THEMA : R2.1o)	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces
Objectif de la mesure	L'objectif de cette mesure est lié aux travaux en lit mineur. Il s'agit de limiter l'impact des travaux en lit mineur sur les populations de poissons en capturant au sein des zones batardees et transportant hors de la zone d'emprise des travaux un maximum d'individus.
Modalité technique de la mesure	<p>Les différentes étapes de la prestation sont résumées ci-dessous et sont rapidement détaillées dans la suite du document :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La préparation administrative, humaine et matérielle de l'opération au point de prélèvement indiqué ; • La réalisation de la pêche de sauvetage par la mise en œuvre d'un protocole de pêche à l'électricité adapté aux conditions hydromorphologiques locales. Suivant la configuration du site, d'autres moyens de captures peuvent être éventuellement mis en œuvre (senne notamment) ; • Si nécessaire, la biométrie (tri, identification, et mesure) du matériel biologique recueilli, sachant que dans ce type d'opération, l'objectif étant prioritairement d'assurer la survie du poisson, toute manipulation superflue est à éviter ; • La rédaction d'un compte-rendu de terrain qui doit être fourni à la Police de l'Eau et autres organismes en charge de la gestion halieutique et piscicole (Fédération de Pêche, AAPPMA, etc.). La zone d'emprise du projet devra être respectée en phase travaux. <p>Les pêches électriques seront réalisées dans des conditions de prélèvement compatibles avec la sécurité des intervenants, et des impératifs d'efficacité (pendant l'étiage de préférence, dans des conditions de turbidité les plus faibles possibles) afin d'assurer la capture du plus grand nombre de poissons. Cette période correspond à la fermeture des batardeaux.</p> <p>Si lors de la date prévue pour l'intervention, ces conditions ne sont pas réunies, le report de l'opération devra être envisagé.</p> <p>Les pêches de sauvetage à l'électricité sont généralement réservées aux milieux peu profonds, prospectables à pied. Le nombre d'anodes à utiliser en simultané est ajusté en fonction des caractéristiques de la rivière en retenant comme critère l'utilisation d'au moins une anode pour 4 à 5 m de largeur de cours d'eau (à moduler en fonction des profondeurs et de la granulométrie) afin de garantir une efficacité de capture satisfaisante.</p> <p>Chaque anode est assistée d'une ou deux épuisettes et on compte généralement un intervenant par mètre de largeur de cours d'eau. Les épuisettes présentent des mailles de 4 mm permettant de capturer l'ensemble de stades de développement et notamment les juvéniles.</p> <p>Le tronçon sera prospecté à pied sur toute sa longueur d'aval en amont. L'équipe de pêche progressera de front dans le cours d'eau.</p> <p>Les poissons ainsi capturés sont généralement stockés temporairement dans des viviers (ou bacs de stabulation) préalablement disposés à cet effet dans le cours d'eau, le long du parcours. Les poissons seront ensuite évacués et relâchés vers un lieu déterminé en concertation avec les services en charge de la police de l'eau/ de la pêche, et à même d'assurer leur survie dans de bonnes conditions.</p> <p>L'objectif est bien de remettre à l'eau vivants l'ensemble des poissons capturés, à l'exception des espèces susceptibles de provoquer des désordres biologiques (Art. L.432-5 du code de l'environnement) qui devront être sacrifiées (e.g. perche-soleil, poisson-chat, et écrevisse exogène notamment).</p>
Localisation précise de la mesure	Au sein de tous les batardeaux.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Faune piscicole.
Période optimale de réalisation	Dès la fermeture des batardeaux après observation d'une courte période d'attente pour diminuer la turbidité.
Coût estimatif	Pas de surcoût

7.2.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

An°1 (THEMA : A4.1b)	Suivi écologique scientifique de la flore sur les nouveaux aménagements
Objectif de la mesure	Garantir l'efficacité des mesures engagées pour la biodiversité et les adapter si elles le nécessitent.
Modalité technique de la mesure	<p>Deux types de milieux seront suivis du point de vue floristique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'ensemble des plantations de haies, bosquets ou fourrés seront suivis les 3 premières années afin de s'assurer de la bonne prise des plants et du caractère suffisant des plantations menées. Pour cela, un passage par an en fin d'été permettra de comptabiliser les arbres morts et les arbres vivants afin d'identifier le besoin de replantation le cas échéant. Ensuite, tous les 5 ans, un passage permettra d'évaluer le taux de fermeture des bosquets et fourrés et le besoin ou non d'intervention. - La flore de zone humide que ce soit en berge ou sur les nouvelles mares, ou au niveau des prairies, fera l'objet d'un suivi. L'objectif sera de pouvoir mesurer l'évolution de la diversité de ce cortège. La méthode des quadrats pourra être utilisée pour cela. <p>Dans tous les cas, un suivi global des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sera mené sur l'ensemble de l'aire d'étude, afin de constater l'efficacité des zones gérées, et la non-expansion des zones évitées.</p> <p>Flore (2 passages / an) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 passage estival pour évaluer le taux de reprise des espaces arborés/arbusitifs et pour le suivi des EVEC ; - 1 passage estival pour le suivi de la flore hygrophile.
Localisation précise de la mesure	Ensemble du périmètre du projet. Zones ciblées = secteurs replantés ou à caractère humide ou à EVEC.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Diversité floristique et Zones humides.
Période optimale de réalisation	Phase d'exploitation Suivi à raison de : 2 passages tous les ans sur trois ans (N+1, N+2, N+3), puis 1 suivi tous les 5 ans pendant 10 ans (N+8, N+13), pour garantir le succès des aménagements floristiques et de zones humides prévus. Soit au total 5 années de suivi étalées sur 13 ans.
Coût estimatif	<p>Suivi écologique : 650 € pour 1 journée, hors temps et frais de déplacement. Total journées de suivi floristique par an : 2 journées par an, soit 1 300 € d'inventaires par an et 6 500 € HT sur 13 ans. Rédaction d'un bilan de suivi écologique par année de suivi (5 ans) = 1 200 € par bilan et 6 000 € HT au total. Coût total de la mesure : 12 500 € HT sur 13 ans.</p>

An°2 (THEMA : A4.1b)	Suivi écologique scientifique de la faune sur les nouveaux aménagements et les espaces préservés
Objectif de la mesure	Garantir l'efficacité des mesures engagées pour la biodiversité et les adapter si elles le nécessitent.
Modalité technique de la mesure	<p>Invertébrés (2 passages) :</p> <p>Coléoptères : la Rosalie des Alpes sera spécifiquement suivie à raison de 1 passage par an entre juillet et août afin de tenter de détecter des adultes émergents et de conforter la présence stable ou non de l'espèce sur l'aire d'étude. Les tas de bois constitués à son intention seront notamment observés pour identifier d'éventuels indices d'occupation. Le suivi ciblera ainsi le secteur du Crétet et de la Confluence Arve-Perrets, côté Val d'Arve.</p> <p>Odonates : les odonates seront suivis à raison de 2 passages, 1 en mai-juin et l'autre en juin-juillet (ce dernier pouvant être mutualisé avec le passage coléoptère). Les observations porteront à la fois sur les milieux courants et les milieux stagnants, notamment ceux reconstitués par les aménagements (cours d'eau du Perret, mares et milieux humides de la Confluence Arve-Perret en particulier). Une adaptation du protocole STELI pourra être menée.</p> <p>Reptiles (2 passages) :</p> <p>L'évolution des populations de reptiles au sein de l'emprise du projet sera suivie au niveau des lisières forestières et des haies situées à proximité ainsi que dans les habitats favorables recréés. Ces suivis seront réalisés à raison de 2 passages entre avril et juin, en comptabilisant, quantitativement et qualitativement, le nombre d'individus par stade de développement et par espèce afin d'évaluer l'occupation des sites, les effectifs ainsi que la résilience des espèces. Ce suivi pourra être mutualisé avec les passages requis pour les invertébrés et les oiseaux.</p> <p>Amphibiens (1 passage) :</p> <p>Les amphibiens seront suivis entre mi-février et avril par le biais d'1 passage. Celui-ci sera composé d'une partie diurne et d'une nocturne permettant de comptabiliser le nombre d'individus par stade de développement et par espèce. Il devra être réalisé durant les phases de migration et de reproduction afin d'évaluer l'occupation des sites et le succès de reproduction via les pontes et les têtards.</p> <p>Mammifères dont chiroptères (1 passage) :</p> <p>Les chiroptères seront suivis à raison d'une nocturne estivale les 3 premières années, puis une estivale tous les 5 ans afin de vérifier le maintien des activités de transit et de chasse des espèces de l'état initial, et notamment l'évolution des couloirs de vol voire gîtes, au gré du développement végétal des espaces replantés.</p> <p>Avifaune (2 passages) :</p> <p>2 passages seront prévus en période de reproduction au printemps avec l'utilisation du protocole IPA.</p>
Localisation précise de la mesure	Ensemble du périmètre du projet et des zones bénéficiant de mesures spécifiques.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Communautés faunistiques.
Période optimale de réalisation	Phase d'exploitation Suivi à raison de : 1 suivi tous les ans sur trois ans (N+1, N+2, N+3), puis 1 suivi à 5 ans (N+5) et tous les 5 ans pendant 15 ans (N+10, N+15, N+20), pour évaluer l'acclimatation de la biodiversité aux aménagements sur une durée globale de 20 ans.

Coût estimatif	<p>Suivi écologique : 650 € pour 1 journée, 450€ pour 1 nocturne hors temps et frais de déplacement.</p> <p>Total journées de suivi par an par taxon :</p> <ul style="list-style-type: none">- Invertébrés : 2 journées par an ;- Amphibiens : 1 journée (partie diurne) et 1 nocturne par an ;- Reptiles : les 2 journées prévues sont toutes deux mutualisables entre avril et juin avec un des passages oiseaux et invertébrés ;- Mammifères dont chiroptères : 1 nocturne par an ;- Avifaune : 2 journées par an. <p>Soit un total de 5 journées par année de suivi et 2 nocturnes.</p> <p>Soit 4 150€ d'inventaires par an et 29 050€ HT sur 20 ans.</p> <p>Rédaction d'un bilan de suivi écologique par année de suivi (7 ans) = 1 200 € par bilan et 8 400€ HT au total.</p> <p>Coût total de la mesure : 37 450 € HT sur 20 ans.</p>
----------------	---

8. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

Le tableau ci-dessous présente les mesures préconisées et les impacts résiduels après mesures pour chaque habitat et espèce d'intérêt patrimonial et réglementaire dont l'évaluation des impacts est jugée non nulle.

8.1. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS

Tableau 39. Evaluation des impacts résiduels du projet sur les Habitats à l'échelle de l'ensemble de l'aire d'étude (Val d'Arve & Gravin)

Ind : Indéterminé / PN : Protégé en France métropolitaine / PR : Protégé à l'échelle régionale / DH2, DH4, DH5 : En annexe II, IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / DO1 : Listé en annexe I de la « Directive Oiseaux »

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESUREES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
HABITATS											
Forêt alluviale à <i>Alnus incana</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> Boisement humide relictuel de frêne à sous-bois de renouée et balsamine Frênaies rivulaires	HIC 91E0	/	0,74 ha	H Strate arborée intéressante mais fonctionnalité irrégulière selon niveau d'endiguement. Bordure de boisements route du Crétet en moyen état de conservation. Abondance d'EVEE en particulier dans les sous-bois dégradés. Parfois présence de bois mort avec sujets plus matures.	Destruction / Altération d'habitats (talus et surfaces concassées)	Faible	Négligeable	E1, E2, E3 R1, R9, R12, R13, R14, R16	Faible	Négligeable	Des boisements de saules vont être reconstitués au niveau de certains linéaires d'endiguement quand la technicité et le support de sol le permet (plants et plançons dans palplanches) en guise de ripisylve. La gestion des invasives dans les surfaces préservées sera la véritable plus-value écologique du projet, en permettant une meilleure qualité et fonctionnalité

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESUREES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
Boisement humide relictuel de frêne	/	/	3,24 ha	H Surfaces réduites de boisements alluviaux présents au Nord de l'aire d'étude (secteur Val d'Arve). Boisement mûre mais dégradé	Destruction / Altération d'habitats (Enrochement, talutage, lits de plans et plançons, surface concassée)	Modéré	Négligeable		Faible	Négligeable	écologique de ces derniers.
Alignement d'arbres (saules, frênes...)	/	/	0,19 ha	Haie relictuelle séparant deux vastes prairies en partie Sud de l'aire d'étude (secteur Gravin). Alignement planté commun avec sol parfois colonisé par des phragmites.	Destruction / Altération d'habitats (Travaux d'enrochement, talutage et mise en place d'une piste en concassée)	Faible (Boutures de saules prévues par le projet)	Négligeable	E1, E2, E3 R1, R9, R10, R12, R13, R14, R16	Négligeable voire Positif	Négligeable voire Positif	Divers linéaires vont être replantés, soit sous la forme de plants et plançons au sein même des endiguements, soit sous la forme de haies arbustives composées de saules et frênes, notamment en plaine agricole secteur Gravin. .
Formation à grandes hélophytes Roselière dégradée	/	/	0,36 ha	H Habitats dégradés par la présence d'EVEE	Destruction / Altération d'habitats	Faible	Négligeable	E1, E2, E3 R1, R12, R16	Négligeable voire Positif	Négligeable voire Positif	De nombreuses réimplantations d'hélophytes vont être opérées dans des milieux humides et aquatiques rendus plus qualitatifs. La gestion des EVEE contribuera par ailleurs à l'amélioration de l'état de conservation des espaces préservés.
Prairie de fauche et/ou de pâture mésophiles à mésohygrophiles	/	/	7,35 ha	Prairies majoritairement fertilisées, assez peu diversifiées.	Destruction / Altération d'habitats	Faible	Négligeable	E1, E2, E3 R1, R11	Faible	Négligeable	La surface d'habitats prairiaux va diminuer du fait de l'emprise requise par le projet. Les mesures environnementales misent sur le réensemencement de

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESUREES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
											toutes les surfaces de talus et zones ouvertes non plantées.

8.2. IMPACTS RESIDUELS SECTORISES POUR LES ZONES HUMIDES ET LA FAUNE

8.2.1. SECTEUR NORD - VAL D'ARVE

Le tableau ci-dessous présente les mesures préconisées et les impacts résiduels après mesures pour chaque habitat et espèce d'intérêt patrimonial et réglementaire dont l'évaluation des impacts est jugée non nulle.

Tableau 40. Évaluation des impacts résiduels du projet sur le secteur de Val d'Arve

Ind : Indéterminé / PN : Protégé en France métropolitaine / PR : Protégé à l'échelle régionale / DH2, DH4, DH5 : En annexe II, IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / DO1 : Listé en annexe I de la « Directive Oiseaux » / Impacts Dir. : Direct / Ind. : Indirect / Perm. : Permanent / Temp. : Temporaire / Phase Trv. : Travaux - Exp. : Exploitation

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESUREES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
ZONES HUMIDES											
Ensemble composé des Boisements alluviaux, Formations à héliophytes, Prairies hygrophiles, etc – Critères botanique & pédologique	/	/	5.34 ha	/	Perturbation du sol (tassement, terrassement...), perte de stockage d'eau par excavation de terre, risque de dégradation de la qualité de l'eau de la nappe de l'Arve (zones humides alluviales). Surface de milieux humides réduite, augmentation du ruissellement, perte de stockage d'eau, diminution de l'écrêtement de crue.	Modéré	Modéré	E1, E2, E3 R1, R4, R5, R6, R9, R11, R12, R16, R17 A1	Significatif	Significatif	Nécessité d'un Dossier Loi sur l'Eau Sur Val d'Arve, l'impact zone humide est porté à 0,39 ha brut. Mais les mesures environnementales permettent d'en réduire la surface résiduelle par la création de 3 750 m ² de zone humide, 2 280 m ² de restauration de cours d'eau et une portion des 3 100 m ² de boisements humides restaurés sur l'ensemble du linéaire du projet. Une démarche compensatoire globale à l'aire d'étude est proposée au §9.2 du présent dossier pour

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESURES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
											gérer les 0,87 ha restant impactés par le projet.
INVERTEBRES											
Agrion gracieux	/	/	0.07 ha d'habitat de reproduction favorable	Reproduction, maturation et alimentation	Modification de l'habitat favorable par le génie écologique qui va être réalisé sur la zone de confluence Perrets-Arve, soit la création de zones humides et mosaïque d'habitats associés. Destruction d'individus.	Fort	Faible	E1, E2, E3 R1, R12, R16, R17 A2	Non significatif	Non significatif	Les modifications de son habitat favorable seront à terme bénéfiques pour le maintien et le développement de l'espèce par la création de zones humides et mosaïques d'habitats associés.
Grande Aeschne	/	/	Aucun habitat favorable sur cette portion de l'aire d'étude.			Nul	Nul	/	Non significatif	Non significatif	/
Leucorrhine à front blanc	DH4	PN2				Nul	Nul		Non significatif	Non significatif	
Sympétrum vulgaire	/	/				Nul	Nul		Non significatif	Non significatif	
Gomphe vulgaire	/	/	1.47 ha d'habitat de reproduction favorable	Reproduction, maturation et alimentation	Destruction de 0.22 ha pendant les travaux. Ces zones de berges seront reconstruites. Destruction d'individus.	Modéré	Faible	E1, E2, E3 R1, R2, R9, R12, R16, R17 A2	Non significatif	Non significatif	Les berges seront reconstruites et revégétalisées, et reconstruiront à terme des habitats favorables pour ces deux espèces. Le respect du calendrier écologique limitera les atteintes.
Gomphe à pinces	/	/				Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	
Rosalie des Alpes	DH2, DH4	PN2	0.35 ha d'habitat de reproduction favorable de forêt mixte de hêtraie et de conifères 0.4 ha d'habitat de reproduction favorable temporaire	Reproduction et alimentation	Destruction de 0.02 ha de coupe de bois, secteur Crézet, zone temporaire vouée à disparaître. Destruction d'individus.	Modéré	Faible	E1, E2, E3 R1, R2, R15 A2	Non significatif	Non significatif	La zone de hêtraie ne sera pas impactée par les travaux et seul le dépôt de bois temporaire sera à la marge. La défavorabilisation du tas de bois et l'aménagement de nouveaux micro-habitats lui permettront de se maintenir sur le site.

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESUREES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
			de coupe de bois								
AVIFAUNE											
Chevalier guignette	/	PN3	0,9 ha	Nicheur certain	Destruction directe d'individu Dérangement d'individus	Faible	Négligeable		Non significatif	Non significatif	Aucun habitat favorable à cette espèce ne sera détruit et l'intervention des travaux dans le respect du calendrier écologique limitera les risques d'atteintes vis-à-vis des individus.
Cincle plongeur	/	PN3	0,99 ha sur 1,94 ha au global sur l'ensemble de l'aire d'étude	Nicheur probable, En nourrissage, Hivernant	Altération/Destruction d'habitats Destruction directe d'individu Dérangement d'individus	Modéré	Négligeable	E1, E2, E3 R1, R2, R3, R9 A2	Non significatif	Non significatif	Les différents enrochements favorables démontés seront reconstruits et revégétalisés. Ils seront agrémentés de nichoirs visant spécifiquement à favoriser l'installation du Cincle plongeur pour sa reproduction, sur un linéaire de plus d'1,2 km. Le respect du calendrier écologique limitera les atteintes.
Gros-bec casse noyaux	/	PN3	3,3 ha sur ce secteur	Nicheur certain, Hivernant	Altération/Destruction d'habitats Destruction directe d'individu Dérangement d'individus	Faible	Négligeable	E1, E2, E3 R1, R2, R13, R14 A2	Non significatif	Non significatif	Des espaces arborés favorables seront constitués et la gestion des invasives dans les espaces préservés, renforcés par des plantations et une bonne gestion améliorera la qualité globale des habitats présents.
Moineau friquet	/	PN3	0,8 ha	Nicheur certain	Altération/Destruction d'habitats Destruction directe d'individu	Fort	Négligeable	E1, E2, E3 R1, R2, R13, R14, R16	Non significatif	Non significatif	Divers espaces arbustifs favorables vont être constitués et une batterie

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESUREES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
					Dérangement d'individus			A2			de nichoirs augmentant la quantité de cavités disponibles pour l'espèce va être disposée en lieu et place ou à proximité immédiate de ses habitats actuels. Le respect du calendrier écologique limitera les atteintes.
Hirondelle de fenêtre	/	PN3	/	Non concerné sur ce secteur		Nul	Nul	/	Non significatif	Non significatif	/
Pic épeichette	/	PN3	/	Non concernée sur ce secteur		Nul	Nul		Non significatif	Non significatif	
Rousserolle verderolle	/	PN3	/	Non concernée sur ce secteur		Nul	Nul		Non significatif	Non significatif	
Serin cini et cortège des espèces communes des bosquets et jardins dont le Chardonneret élégant	/	PN3	3 ha sur ce secteur	Nicheurs certains ou possibles	Altération/Destruction d'habitats Destruction directe d'individu Dérangement d'individus	Faible	Faible	E1, E2, E3 R1, R2, R13, R14, R16 A2	Non significatif	Non significatif	Divers espaces arborés et arbustifs favorables vont être constitués, pour lesquels une gestion écologique sera mise en place. Le respect du calendrier écologique limitera les atteintes.
AMPHIBIENS											
Grenouille verte	DH5	PN5	4,5ha	Alimentation, reproduction, transit, hivernage	Altération/destruction de 0,4ha soit 9% de l'habitat Dérangement/Destruction d'individu	Modéré	Négligeable	E1, E2, E3 R1, R2, R12, R16, R17	Non significatif	Non significatif	Espèce ubiquiste utilisant la plupart des points d'eau pour se reproduire.
Grenouille rousse	DH5	PN5	/	L'espèce n'a pas été détectée sur le secteur, mais pourrait fréquenter pour un éventuel transit la rive gauche de l'Arve	Aucune atteinte attendue	Négligeable	Négligeable		Non significatif	Non significatif	La renaturation des berges du cours du Perret et l'aménagement humide de la confluence Arve-Perrets fournira des habitats favorables.
Crapaud commun	/	PN3	/	L'espèce n'a pas été détectée sur le secteur, mais	Aucune atteinte attendue	Négligeable	Négligeable		Non significatif	Non significatif	/

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESUREES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
				pourrait le fréquenter pour un éventuel transit							
REPTILES											
Lézard des murailles	DH4	PN2	5ha	Reproduction, hivernage, alimentation, transit	Altération/destruction de 2,7ha soit 54% d'habitat 100 % de l'habitat favorable perturbé par circulation des engins et des Hommes Dérangement/Destruction d'individu	Fort	Négligeable	E1, E2, E3 R1, R2, R7, R10, R11, R12, R15, R16, R17 A2	Non significatif	Non significatif	L'aménagement des berges de l'Arve et l'application des mesures seront favorables à cette espèce possédant une bonne résilience à la perturbation.
Lézard des souches	DH4	PN2	2,8ha	Reproduction, hivernage, alimentation, transit	Altération/destruction de 0,38ha soit 13,6% de la surface d'habitat favorable Dérangement/Destruction d'individu	Modéré	Négligeable		Non significatif	Non significatif	Constitution d'une zone humide occasionnellement favorable au niveau de la Confluence Arve-Perrets.
Couleuvre helvétique	/	PN2	8,7ha	Reproduction, hivernage, alimentation, transit	Altération/destruction de 3,4ha soit 39,1% de l'habitat Dérangement/Destruction d'individu	Fort	Négligeable		Non significatif	Non significatif	
Couleuvre vipérine	/	PN3	/	Espèce non détectée sur ce secteur mais jugée présente au niveau des berges de l'Arve présentant des abris, et qui pourrait fréquenter les mêmes milieux que la Couleuvre helvétique pour un éventuel transit	/	/	Négligeable		Non significatif	Non significatif	L'aménagement des berges de l'Arve et l'application des mesures seront favorables à ces deux espèces possédant une bonne résilience à la perturbation
Couleuvre d'Esculape	DH4	PN2	1,7ha	Reproduction, hivernage, alimentation, transit	Altération/destruction de 0,032ha soit 2% de l'habitat d'hivernage Dérangement/Destruction d'individu	Modéré	Négligeable		Non significatif	Non significatif	/

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESUREES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
MAMMIFERES											
Castor d'Europe	DH2 / DH4	PN	3.34 ha	Alimentation et transit	Altération/Destruction d'environ 1.95 ha (soit 58.38 %) de l'habitat Dérangement d'individus	Modéré	Faible	E1, E2, E3 R1, R2 R7, R10, R12, R16, R17 A2	Non significatif	Non significatif	L'espèce bénéficiera des mesures de revégétalisation (plantation de haies) et d'aménagement d'une zone humide.
Crossope aquatique	/	PN	/	Espèce non détectée mais jugée présente au niveau des berges de l'Arve présentant des abris	Pas d'impact attendu	Négligeable	Négligeable		Non significatif	Non significatif	Les mesures de naturalisation des berges de l'Arve avec la création d'une zone humide favoriseront la présence de l'espèce.
Hérisson d'Europe	/	PN	13.11 ha	Alimentation et transit.	Destructions d'individus, des habitats de transit et de nourrissage Dérangement d'individus	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	Les mesures de revégétalisation et l'aménagement de nouveau micro-habitats seront bénéfiques pour ces espèces ubiquistes
Lapin de garenne	/	/			Destructions des habitats de transit et de nourrissage Dérangement d'individus	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Loutre d'Europe	DH2 / DH4	PN	/	L'espèce n'a pas été détectée sur le site, mais pourrait le fréquenter pour un éventuel transit	Aucune atteinte attendue	Négligeable	Négligeable		Non significatif	Non significatif	La continuité écologique de l'Arve sera maintenue
CHIROPTERES											
Barbastelle d'Europe	DH2 / DH4	PN	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Espèce présente en transit et en alimentation (activité forte) Probabilité de présence de gîte arboricole au sein des boisements Nord et Ouest élevée	Destruction d'individus lors de l'abattage des arbres gîtes Destruction et altération d'habitats (1.95 ha de zones de chasse et de transit, dont 3 arbres gîtes) Dérangement d'individu	Fort	Faible	E1, E2, E3 R1, R2, R8, R9, R10, R11, R13, R14, R12, R16, R17 A2	Non significatif	Non significatif	Avec le maintien des habitats de chasse et les corridors de déplacement d'une part et la végétalisation des berges de l'Arve et création de zones humides d'autre part les

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESUREES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
				(détectée entre 21h07 et 04h51)							espèces de chiroptères conservent les terrains de chasse / transit et bénéficieront ainsi de secteurs d'alimentation plus qualitatifs.
Murin à moustaches	DH4	PN	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Alimentation et transit Potentiel en gîte arboricole	Destruction d'individus lors de l'abattage des arbres gîtes Destruction et altération d'habitats (1.95 ha de zones de chasse et de transit, dont 3 arbres gîtes) Dérangement d'individus	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	De plus, les mesures de respect du calendrier écologique et d'abattage doux des arbres potentiels permettront d'éviter tout impact direct de destruction d'individus.
Murin à oreilles échancrées	DH2 / DH4	PN	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Alimentation et transit Potentiel en gîte arboricole	Destruction d'individus lors de l'abattage des arbres gîtes Destruction et altération d'habitats (1.95 ha de zones de chasse et de transit, dont 3 arbres gîtes) Dérangement d'individus	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	
Murin de Daubenton	DH4	PN	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Alimentation et transit Potentiel en gîte arboricole	Destruction d'individus lors de l'abattage des arbres gîtes Destruction et altération d'habitats (1.95 ha de zones de chasse et de transit, dont 3 arbres gîtes) Dérangement d'individus	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	
Murin de Natterer	DH4	PN	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Alimentation et transit Probabilité de présence de colonie en gîte arboricole au niveau des boisements du site non négligeable (contacté entre 21h32 et 06h08).	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (3 arbres gîtes, 1.95 ha des zones de chasse et de transit) Perturbation d'individus	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESUREES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
Noctule commune	DH4	PN	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Alimentation et transit	Destruction et altération d'habitats (1.95 ha des zones de chasse et de transit) Perturbation d'individus	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Noctule de Leisler	DH4	PN	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Alimentation et transit. Probabilité de présence de gîte arboricole au niveau des boisements élevée (contactée entre 21h00 et 06h00).	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (3 arbres gîtes, 1.95 ha des zones de chasse et de transit) Perturbation d'individus	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	
Pipistrelle commune	DH4	PN	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (3 arbres gîtes, 1.95 ha des zones de chasse et de transit) Perturbation d'individus	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	
Pipistrelle de Kuhl	DH4	PN	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (3 arbres gîtes, 1.95 ha des zones de chasse et de transit) Perturbation d'individus	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	
Pipistrelle de Nathusius	DH4	PN	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (3 arbres gîtes, 1.95 ha des zones de chasse et de transit) Perturbation d'individus	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	
Pipistrelle pygmée	DH4	PN	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (3 arbres gîtes,	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESUREES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
					1.95 ha des zones de chasse et de transit) Perturbation d'individus						
Sérotine commune	DH4	PN	13.11 ha, dont 28 arbres gîtes	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (3 arbres gîtes, 1.95 ha des zones de chasse et de transit) Perturbation d'individus	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	
Oreillard montagnard	DH4	PN	0 ha	Taxon avéré exclusivement en transit (faible activité).	Aucune atteinte attendue	Négligeable	Négligeable		Non significatif	Non significatif	Les habitats de chasse et linéaires de déplacement seront préservés et renforcés par les mesures de recréation de zones humides et de revégétalisation des berges de l'Arve.
Molosse de Cestoni	DH4	PN	13.11 ha	Alimentation et transit	Destruction de 1.95 ha des habitats de chasse et de transit Altération d'habitat d'alimentation	Faible	Faible	E1, E2, E3 R1, R2, R8, R9, R12, R13, R16, R17 A2	Non significatif	Non significatif	
Vespère de Savi	DH4	PN	13.11 ha	Alimentation et transit	Destruction de 1.95 ha des habitats de chasse et de transit Altération d'habitat d'alimentation	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	

8.2.2. SECTEUR SUD – GRAVIN

Le tableau ci-dessous présente les mesures préconisées et les impacts résiduels après mesures pour chaque habitat et espèce d'intérêt patrimonial et réglementaire dont l'évaluation des impacts est jugée non nulle.

Tableau 41. Évaluation des impacts résiduels du projet sur le secteur de Gravin

Ind : Indéterminé / PN : Protégé en France métropolitain / PR : Protégé à l'échelle régionale / DH2, DH, DH5 : En annexe II, IV et/ou V de la Directive « Habitat-Faune-Flore » / DO1 : Listé en annexe I de la « Directive Oiseaux » / Impact Dir. : Direct Ind. : Indirect / Perm. : Permanent / Temp. : Temporaire / Phas Trv. : Tr-vaux Exp. : Exploitation

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESUREES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
HABITATS											
Ensemble composé des Boisements alluviaux, Formations à héliophytes, Prairies hygrophiles, etc – Critères botanique & pédologique	/	/	7.93 ha	/	Perturbation du sol (tassement, terrassement...), perte de stockage d'eau par excavation de terre, risque de dégradation de la qualité de l'eau de la nappe de l'Arve (zones humides alluviales). Surface de milieux humides réduite, morcelage des zones humides, augmentation du ruissellement, perte de stockage d'eau, diminution de l'écrêtement de crue	Fort	Fort	E1, E2, E3 R1, R4, R5, R6, R9, R11, R12, R16, R17 A1	Significatif	Significatif	Nécessité d'un Dossier Loi sur l'Eau Sur Gravin, l'impact zone humide est porté à 1,4 ha brut. Mais les mesures environnementales permettent d'en réduire la surface résiduelle comprenant une portion des 3 100 m ² de boisements humides restaurés sur l'ensemble du linéaire du projet. Une démarche compensatoire globale à l'aire d'étude est proposée au §9.2 du présent dossier pour gérer les 0,87 ha restant impactés par le projet.
INVERTEBRES											
Agrion gracieux	/	/	1.4 ha d'habitat de reproduction favorable	Reproduction, maturation et alimentation	Modification en périphérie par le déplacement de quelques mètres d'une partie du ruisseau des Perrets.	Fort	Faible	E1, E2, E3 R1, R12, R16, R17 A2	Non significatif	Non significatif	Seule une partie du ruisseau des Perrets sera impactée. Le respect du calendrier écologique limitera les atteintes.

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESUREES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
					Aucun impact sur l'étang au sud de l'aire d'étude. Destruction d'individus.						De plus, la naturalisation des berges et l'implantation d'hélophytes dans le nouveau lit de ce ruisseau aura un impact positif à terme pour cette espèce pour laquelle 100 mL d'habitat favorable sera constitué.
Grande Aesche	/	/	1.36 ha habitat de reproduction 2.2 ha habitat de maturation		Aucun impact sur les habitats de reproduction représentés par l'étang du Pratz et ses berges. Destruction de 0.03 ha d'habitat de maturation représenté notamment par le boisement de Frêne élevé autour de l'étang. Destruction d'individus.	Modéré	Faible	E1, E2, E3 R1	Non significatif	Non significatif	Aucun habitat de reproduction ne sera impacté pour ces espèces. Leurs habitats de maturation seront très légèrement impactés à la marge. Le respect du calendrier écologique limitera les atteintes.
Leucorrhine à front blanc	DH4	PN2				Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	
Sympétrum vulgaire	/	/				Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	
Gomphe vulgaire	/	/	0.4 ha d'habitat de reproduction favorable		Destruction de 0.14 ha d'habitat de reproduction pendant les travaux. Ces zones de berges seront reconstruites. Destruction d'individus.	Modéré	Faible	E1, E2, E3 R1, R2, R9, R12, R16, R17 A2	Non significatif	Non significatif	Les berges seront reconstruites et revégétalisées, et reconstitueront à terme des habitats favorables pour ces deux espèces. Le respect du calendrier écologique limitera les atteintes.
Gomphe à pinces	/	/				Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	
Rosalie des Alpes	DH2, DH4	PN2	Aucun habitat favorable sur cette portion de l'aire d'étude.			Nul	Nul	/	Non significatif	Non significatif	/
AVIFAUNE											
Chevalier guignette	/	PN3	Non concerné sur ce secteur			Nul	Nul	/	Non significatif	Non significatif	/
Cinle plongeur	/	PN3	0,95 ha disponibles sur le secteur (sur 1,94 ha pour	Nicheur probable, Hivernant	Altération/ Destruction d'habitat Destruction directe d'individu Dérangement d'individu	Fort	Négligeable	E1, E2, E3 R1, R2, R3, R9 A2	Non significatif	Non significatif	Les différents enrochements favorables démontés seront reconstruits et revégétalisés. Ils seront agrémentés de nichoirs

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESUREES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
			l'ensemble de l'aire d'étude)								visant spécifiquement à favoriser l'installation du Cincle plongeur pour sa reproduction, sur un linéaire de plus d'1,2 km. Le respect du calendrier écologique limitera les atteintes.
Chardonneret élégant	/	PN3	0,76 ha	Nicheur certain, Hivernant	Altération/ Destruction d'habitat Destruction directe d'individu Dérangement d'individu	Fort	Négligeable	E1, E2, E3 R1, R2, R7, R10 A2	Non significatif	Non significatif	Une zone de fourré favorable à l'espèce va être renforcée et étendue sur une parcelle adjacente par des plantations et libérées des EVEC qui l'envahissent. La surface d'habitat favorable disponible à l'espèce sera ainsi plus importante que la surface impactée par le projet (3 000m ² reconstitués contre 2 450m ² impactés).
Gros-bec casse noyaux	/	PN3	1,95 ha sur ce secteur	Nicheur certain, Hivernant	Destruction directe d'individu Dérangement d'individu	Faible	Négligeable	E1, E2, E3 R1, R2, R13, R14 A2	Non significatif	Non significatif	Aucun habitat favorable à l'espèce n'est détruit sur cette portion du projet. Le respect du calendrier écologique limitera le risque d'atteintes directes d'individus.
Moineau friquet	/	PN3	Non concerné sur ce secteur			Nul	Nul	/	Non significatif	Non significatif	/
Hirondelle de fenêtre	/	PN3	0,02 ha	En chasse sur l'aire d'étude. Nicheuse certaine sur les façades des habitations à proximité, en dehors de l'aire d'étude.	Destruction directe d'individu Dérangement d'individu	Négligeable	Négligeable	E1, E2, E3 R1, R11, R16, R17 A2	Non significatif	Non significatif	Aucun habitat favorable à l'espèce n'est détruit sur cette portion du projet et les habitats de chasse sont vastes et préservés. Le respect du calendrier écologique limitera le risque d'atteintes directes d'individus.

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESUREES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
Pic épeichette	/	PN3	1,95 ha sur ce secteur	Nicheur certain dans les boisements rivulaires, Hivernant	Destruction directe d'individu Dérangement d'individu	Faible	Négligeable	E1, E2, E3 R1, R2, R13, R14 A2	Non significatif	Non significatif	Aucun habitat favorable à l'espèce n'est détruit sur cette portion du projet. Le respect du calendrier écologique limitera le risque d'atteintes directes d'individus.
Rousserolle verderolle	/	PN3	0,1 ha	Nicheur possible	Altération/ Destruction d'habitat Destruction directe d'individu Dérangement d'individu	Faible	Faible	E1, E2, E3 R1, R2, R10 A2	Non significatif	Non significatif	Une haie 3 fois plus longue que le linéaire impacté va être reconstituée dans le même secteur. Par ailleurs, les mesures de bonne gestion des espaces prairiaux adjacents contribueront à l'accroissement de la ressource alimentaire disponible pour l'espèce (fauches et pâturages raisonnés et tardifs permettant montée en graine des plantes, diversification de celles-ci et favorisation des populations d'insectes). Par ailleurs le respect du calendrier écologique limitera les risques d'atteintes directes sur les individus.
Serin cini	/	PN3	Non concerné sur ce secteur			Nul	Nul	/	Non significatif	Non significatif	/
AMPHIBIENS											
Grenouille verte	DH5	PN5	3,7ha	Reproduction, hivernage, alimentation transit	Altération/destruction de 0,06ha (1,6%) d'habitat Dérangement/Destruction d'individu	Faible	Négligeable	E1, E2, E3 R1, R2, R12, R16, R17	Non significatif	Non significatif	/
Grenouille rousse	DH5	PN5	0,6ha	Reproduction, alimentation transit	Altération/destruction de 0,06ha (10%) d'habitat	Modéré	Négligeable		Non significatif	Non significatif	La renaturation des berges de la confluence Arve-

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESURES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat 'ans l'ire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
					Dérangement/Destruction d'individu						Perrets fournira des habitats favorables
Crapaud commun	/	PN3	5,1ha	Reproduction, hivernage, alimentation transit	Altération/destruction de 0,1ha (2%) d'habitat Dérangement/Destruction d'individu	Faible	Négligeable		Non significatif	Non significatif	/
REPTILES											
Lézard des murailles	DH4	PN2	1,92ha	Reproduction, hivernage, alimentation transit	Altération/destruction de 1,17ha (61%) d'habitat Dérangement/Destruction d'individu	Fort	Négligeable	E1, E2, E3 R1, R2, R7, R10, R11, R12, R15, R16, R17 A2	Non significatif	Non significatif	L'aménagement des berges de l'Arve et l'application des mesures seront favorables à cette espèce possédant une bonne résilience à la perturbation.
Lézard des souches	DH4	PN2	/	L'espèce n'a pas été détectée sur le site, mais pourrait le fréquenter pour un éventuel transit	/	/	Négligeable		Non significatif	Non significatif	/
Couleuvre helvétique	/	PN2	7ha	Reproduction, hivernage, alimentation transit	Altération/destruction de 2,7ha (39%) d'habitat Dérangement/Destruction d'individu	Fort	Négligeable		Non significatif	Non significatif	L'aménagement des berges de l'Arve et l'application des mesures seront favorables à ces deux espèces possédant une bonne résilience à la perturbation.
Couleuvre vipérine	/	PN3	7ha	Reproduction, hivernage, alimentation transit	Altération/destruction de 2,7ha (39%) d'habitat Dérangement/Destruction d'individu	Fort	Négligeable		Non significatif	Non significatif	
Couleuvre d'Esculape	DH4	PN2	/	L'espèce n'a pas été détectée sur le site, mais pourrait le fréquenter pour un éventuel transit	/	/	Négligeable		Non significatif	Non significatif	/
MAMMIFERES											
Castor d'Europe	DH2 / DH4	PN	6.9 ha	Alimentation et transit		Modéré	Faible	E1, E2, E3 R1, R2	Non significatif	Non significatif	L'espèce bénéficiera des mesures de revégétalisation (plantation de haies) et

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESURES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
					Altération/Destruction d'environ 2.25 ha (soit 32.60 %) de l'habitat Dérangement d'individus			R7, R10, R12, R16, R17 A2			d'aménagement d'une zone humide.
Crossope aquatique	/	PN	Aucun habitat favorable sur cette portion de l'aire d'étude.	/	/	Négligeable	Négligeable		Non significatif	Non significatif	/
Lapin de garenne	/	/	16.16 ha	Alimentation et transit.	28.21 % Altération/Destruction de 4.56 ha de l'habitat Dérangement d'individus	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Les mesures de revégétalisation et l'aménagement de nouveau micro-habitats seront bénéfiques pour ces espèces ubiquistes.
Hérisson d'Europe	/	PN			28.21 % Altération/Destruction de 4.56 ha de l'habitat Destruction / Dérangement d'individus	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	
Loutre d'Europe	DH2 / DH4	PN	/	L'espèce n'a pas été détectée sur le site, mais pourrait le fréquenter pour un éventuel transit	Aucune atteinte attendue	Négligeable	Négligeable		Non significatif	Non significatif	La continuité écologique de l'Arve sera maintenue.
CHIROPTERES											
Barbastelle d'Europe	DH2 / DH4	PN	10.46 ha, dont 12 arbres gîtes	Espèce présente en transit et en alimentation (activité forte) Probabilité de présence de gîte arboricole au sein	Destruction d'individus lors de l'abattage des arbres gîtes Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Fort	Faible	E1, E2, E3 R1, R2, R8, R9, R10, R11, R13, R14, R12, R16, R17 A2	Non significatif	Non significatif	Avec le maintien des habitats de chasse et les corridors de déplacement d'une part et la végétalisation des berges de l'Arve avec la création de zones humides d'une autre part, les espèces de

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESUREES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat 'ans l'ire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
				des boisements élevée.							<p>chiroptères conservent les terrains de chasse / transit et bénéficieront ainsi de secteurs d'alimentation plus qualitatifs.</p> <p>De plus, les mesures de respect du calendrier écologique et d'abattage doux des arbres potentiels permettront d'éviter tout impact direct de destruction d'individus.</p>
Murin à moustaches	DH4	PN	10.46 ha, dont 12 arbres gîtes	Alimentation et transit Potentiel en gîte arboricole	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	
Murin à oreilles échancrées	DH2 / DH4	PN	10.46 ha, dont 12 arbres gîtes	Alimentation et transit Potentiel en gîte arboricole	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	
Murin de Daubenton	DH4	PN	10.46 ha, dont 12 arbres gîtes	Alimentation et transit Potentiel en gîte arboricole	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	
Murin de Natterer	DH4	PN	10.46 ha, dont 12 arbres gîtes	Alimentation et transit Probabilité de présence de colonie en gîte arboricole au niveau des boisements du site non négligeable	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	
Noctule commune	DH4	PN	16.16 ha	Alimentation et transit	Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESURES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat 'ans l'ire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
Noctule de Leisler	DH4	PN	16.16 ha , dont 12 arbres gîtes	Alimentation et transit. Probabilité de présence de gîte arboricole au niveau des boisements élevée (contacté entre 21h00 et 06h00).	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	
Pipistrelle commune	DH4	PN	16.16 ha, dont 12 arbres gîtes	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	
Pipistrelle de Kuhl	DH4	PN	16.16 ha, dont 12 arbres gîtes	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	
Pipistrelle de Nathusius	DH4	PN	16.16 ha, dont 12 arbres gîtes	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	
Pipistrelle pygmée	DH4	PN	10.46 ha, dont 12 arbres gîtes	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	

NOM DE L'ESPECE / HABITAT	STATUTS REGLEMENTAIRES		DONNEES CONCERNANT L'ESPECE ou L'HABITAT		EFFETS DU PROJET AVANT MESURES	NIVEAU D'IMPACT BRUT		APPLICATION DES MESURES	D'IMPACT RESIDUEL		COMMENTAIRE
	N 2000	PN/PR	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude restreinte (ha)	Statut biologique sur site		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION		PHASE TRAVAUX	PHASE EXPLOITATION	
Sérotine commune	DH4	PN	16.16 ha, dont 12 arbres gîtes	Alimentation et transit. Potentielle en gîte arboricole	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats (2.31 ha de zones de chasse et de transit, dont 2 arbres gîtes possibles) Dérangement d'individu	Fort	Faible		Non significatif	Non significatif	
Grand Murin	DH2 / DH4	PN	0 h	Taxon avéré exclusivement en transit (faible activité).	Aucune atteinte attendue	Négligeable	Négligeable	E1, E2, E3 R1, R2, R8, R9, R12, R13, R16, R17 A2	Non significatif	Non significatif	Les habitats de chasse et linéaires de déplacement seront préservés et renforcés par les mesures de récréation de zones humides et de revégétalisation des berges de l'Arve.
Molosse de Cestoni	DH4	PN	16.16 ha	Alimentation et transit	Destruction de 4.56 ha des habitats de chasse et de transit Altération d'habitat d'alimentation	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	
Oreillard montagnard	DH4	PN	0 h	Taxon avéré exclusivement en transit (faible activité).	Aucune atteinte attendue	Négligeable	Négligeable		Non significatif	Non significatif	
Vespère de Savi	DH4	PN	16.16 ha	Alimentation et transit	Destruction de 4.56 ha des habitats de chasse et de transit Altération d'habitat d'alimentation	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	

9. PROPOSITION DE MESURES DE COMPENSATION

9.1 HABITATS-FAUNE-FLORE

À l'issue de la présente évaluation des impacts et compte tenu de l'ensemble des mesures d'atténuation les niveaux d'enjeux résiduels sur la faune et la flore apparaissent non significatifs.

Pour ces raisons, et moyennant le respect des mesures d'évitement et de réduction préconisées, **la définition de mesures compensatoires faune/flore n'apparaît pas nécessaire.**

N.B. Suivant les termes de l'article R-411.2 du Code de l'Environnement, n'est nécessaire que dans la mesure où les effets du projet sont susceptibles de remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces. Ainsi, c'est au regard de cette exigence que s'envisage pour le porteur de projet la nécessité ou non de réaliser un dossier de dérogation dit « Dossier CNPN ».

9.2 ZONES HUMIDES

Concernant les zones humides, 1,79 ha bruts sont impactés par le projet. Etant au-dessus du seuil de 1000 m², un dossier d'autorisation, au titre de la loi sur l'eau, apparaît nécessaire.

9.2.1. DEFINITION DU BESOIN COMPENSATOIRE

Un panel de mesures précédemment présentées permet la réhabilitation, voire la reconstitution de zones humides de manière intrinsèque au projet (Tableau 42). La somme de ces espaces représente au total un peu plus de 0,9 ha. Leur prise en compte permet de ramener l'impact résiduel du projet sur les zones humides à une surface de 0,87 ha.

C'est cette surface qui servira de référence à la démarche compensatoire zone humide.

Tableau 42. Récapitulatif des surfaces impactées/restaurées de zones humides pour calcul du déficit surfacique résiduel

Secteur	Type de milieu	Surface inventoriée sur l'aire d'étude restreinte	Surface impactée	Nature de l'impact	Surfaces déjà compensées par le projet	Déficit surfacique net
Val d'Arve	Ensemble composé des Boisements alluviaux, Formations à héliophytes, Prairies hygrophiles, etc – Critères botanique & pédologique	5.34 ha	0.39 ha (7,3%)	Destruction de zones humides sur le linéaire de l'emprise des digues, impact permanent Perturbation du sol (tassement, terrassement...), perte de stockage d'eau par excavation de terre, risque de dégradation de la qualité de l'eau de la nappe de l'Arve (zones humides alluviales), surface de milieux humides réduite, augmentation du ruissellement, diminution de l'écrêtement de crue)	3 750 m ² de constitution de Zone humide sur la Confluence Arve-Perrets	8 770 m ² restant à compenser → 0,87 ha correspondant à un ratio de 1 pour 1 <i>Si application d'un ratio de 2 (SDAGE)</i> 1,74 ha de compensation Zone humide
Gravin		7.93 ha	1.4 ha (17,6%)		2 280 m ² de restauration d'un ruisseau au niveau de la confluence ZI Crétet-Arve 3 100 m ² de Ripisylves (boisements alluviaux)	
TOTAL		13,27 ha	1,79 ha (13,48%)		0,913 ha réhabilités	

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, dans sa disposition 6B-03, prévoit le principe d'un ratio de compensation guide de « 2 pour 1 » relatif aux mesures compensatoires en cas de d'impact résiduel sur une zone humide, après avoir cherché à éviter, puis à réduire tout impact.

Il indique également :

- une compensation minimale à hauteur de 100% de la surface détruite par la création ou la restauration de zone humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet. En cohérence avec la disposition 2-01, cette compensation doit être recherchée en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci. Lorsque cela n'est pas possible, pour des raisons techniques ou de coûts disproportionnés, cette compensation doit être réalisée préférentiellement dans le même sous bassin ou, à défaut, dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1.
- une compensation complémentaire par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées, situées prioritairement dans le même sous bassin ou dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 3.

Le guide de mise en œuvre des mesures compensatoires sur les Zones Humides (DREAL, 2017) précise par ailleurs que : « *si le bilan fonctionnel montre que l'opération conduit à un gain fonctionnel suffisant, et si la valeur guide de 200 % peut difficilement être atteinte, alors une modulation du ratio à la baisse est acceptable (en diminuant la surface des mesures de compensation complémentaires).* »

Dans le cas présent, un ratio de 2 à premièrement été visé (soit une surface à compenser de 1,74 ha), mais la difficulté de trouver du parcellaire disponible et pertinent hydroécologiquement parlant s'avère importante.

La stratégie compensatoire détaillée dans les chapitres suivants est en conséquence proposée. Il appartiendra aux services instructeurs de statuer sur la prise en compte des zones humides de ce projet et de la validité de cette stratégie ainsi que de son ratio.

9.2.2. STRATEGIE COMPENSATOIRE ET RECHERCHE DE PARCELLES ELIGIBLES

La recherche de sites de compensation s'est portée en premier lieu vers des habitats de boisements alluviaux et/ou de prairies humides dégradées, ces 2 habitats étant les principaux habitats humides impactés par le projet de Magland. Fort d'une prospection sur de nombreux sites, en tout une dizaine représentant en cumulé une surface d'environ 14,4 ha explorée (cf expertise Zone humide annexée et présente étude), le SM3A a identifié 3 sites éligibles à la réalisation de mesures compensatoires Zones humides. Il s'agit de trois étangs comprenant sur leurs berges des habitats de type Boisement alluvial : Etang de Pratz, Etang de Chamonix, Etang de Balme (Figure 57).

La problématique pour chacun d'eux est double : améliorer la qualité des habitats humides de berges les plus dégradés d'une part, et opérer une gestion de conservation des milieux d'ores et déjà qualitatifs par l'élaboration d'un plan de gestion et d'une sécurisation foncière d'autre part. Cette stratégie est déclinée dans les mesures compensatoires proposées ci-après.

Ces parcelles sont toutes dans le domaine public.

- Une partie est communale (étang de Chamonix, et une partie de l'étang de Pratz) et une convention avec la mairie de Magland sera possible pour entériner leur gestion.
- Une autre partie est du foncier Etat et le SM3A entreprend d'en faire l'acquisition (section ZH n°23 d'une surface de 15 830 m² sur l'Etang de Pratz, et section A n°3532 d'une surface de 27 875 m² sur l'Etang de Balme).

Ces deux modalités foncières permettront au SM3A d'être garant de la bonne mise en œuvre des mesures compensatoires dans le temps.



Figure 57. Localisation des sites de compensation Zones Humides retenus

9.2.3. SITE DE COMPENSATION ZONE HUMIDE N°1 – L'ÉTANG DU PRATZ

L'étang du Pratz est situé en amont du projet d'aménagement des digues de Magland, en rive droite. Étudié dans le cadre du Diagnostic écologique et de l'expertise Zones humides, ses berges Ouest et Sud sont très qualitatives et l'étang a révélé disposer d'un beau cortège de biodiversité en termes d'habitats naturels, de flore et de faune. Il est notamment composé de :

- boisements alluviaux à Aulnes blancs et Frênes élevés,
- roselières de berges à Roseaux communs,
- et d'herbiers aquatiques à Utriculaires, Potamots et Myriophylles indigènes.

Cependant, il apparaît que la berge Est, Nord-Est est beaucoup plus dégradée que le reste du pourtour de l'étang. Cette façade est notamment infestée d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes, incluant la Renouée du Japon, la Balsamine de l'Himalaya, la Solidage glabre, le Buddléja du père David, et les Vergerettes américaines (*E. annus* et *E. canadensis*).

Un ponton de pêche autour duquel on peut trouver un certain nombre de déchets est présent.

Un habitat naturel caractéristique des zones humides de berges est développé sur toute la périphérie de l'étang (cf Expertise Zone humide en Annexe). **Son état de conservation est considéré comme mauvais sur la berge Est.**

2 types de mesures seront alors préconisées pour ces habitats de bord d'étang :

- une mesure axée sur la gestion et la restauration des berges dégradées au Nord-Est et Est ;
- une mesure visant à la préservation des habitats qualitatifs des secteurs Nord-Ouest et Sud, passant notamment par une sécurisation foncière (acquisition de la parcelle ZH23).
-



Figure 58. Berges de l'étang de Pratz, dégradées et à restaurer à gauche, et qualitatives à préserver à droite

Cn°1 (THEMA : R2.1f)	Gestion des EVEC de l'Etang de Pratz en vue de la restauration d'une zone humide de berge
Objectif de la mesure	<p>Reconstitution d'une zone humide de berge qualitative par diverses étapes de génie écologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestion des EVEC envahissant actuellement la zone ; - Reconstitution de roselières par renforcement des patches existants (plantation d'hélophytes le cas échéant) ; - Plantation d'essences arborées décrites dans la palette végétale ci-dessous (type aulnes, frênes, etc) pour création d'un boisement alluvial dans la continuité de ceux déjà existants en berge Ouest ; - En complément, un nettoyage des déchets du site pourra être réalisé.
Modalité technique de la mesure	<p>Gestion des EVEC : Lors des inventaires naturalistes, 6 espèces végétales invasives majeures ont été recensées.</p>
	<p>Principes de lutte :</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2; padding-left: 10px;"> <p>Le Buddléia du père David (<i>Buddleja davidii</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Arrachage manuel des jeunes plants ✓ Coupe ou dessouchage ✓ Suppression régulière des rejets de souche jusqu'à l'épuisement </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2; padding-left: 10px;"> <p>Les renouées asiatiques (<i>Reynoutria</i> spp.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le patch présent en berge Est devra être précisément redélimité et balisé. ✓ A défaut de pouvoir mener un génie écologique lourd (enfouissement sous le niveau d'eau avec remodelage de ce tronçon de berge), il est préconisé de ne pas tenter de l'éliminer et de soigneusement l'éviter lors de toute intervention à proximité afin de ne pas risquer une propagation. Les suivis floristiques menés par ailleurs permettant de constater son évolution et d'aviser le cas échéant dans le cadre d'un plan de gestion. </div> </div>
	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2; padding-left: 10px;"> <p>Le solidage glabre (<i>Solidago gigantea</i>)</p> <p>Fauche répétée avant fructification (fin mai et mi-août)</p> </div> </div>

Cn°1 (THEMA : R2.1f)	Gestion des EVEE de l'Etang de Pratz en vue de la restauration d'une zone humide de berge
	<div data-bbox="456 280 762 584" data-label="Image">  </div> <div data-bbox="802 367 1342 488" data-label="List-Group"> <p>La balsamine de l'Himalaya (<i>Impatiens glandulifera</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Arrachage manuel, 3 à 5 années consécutives ✓ Fauches répétées sous le premier nœud (mai-juin puis juillet-août). </div> <hr/> <div data-bbox="456 595 762 900" data-label="Image">  </div> <div data-bbox="802 703 1362 824" data-label="List-Group"> <p>Les Vergerettes américaines (<i>Erigeron annus</i> et <i>Erigeron canadensis</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fauche répétée avant fructification (première fauche entre mi-mai et début juin puis répétition jusqu'à mi-septembre) </div>
Modalité technique de la mesure	<p>Reconstitution de roselières :</p> <p>Dans le cas où les roselières à Phragmites communs seront dégradées lors de la mise en place des mesures de gestion des EVEE, les roselières devront :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Être laissées en libre évolution la première année après la gestion afin de recoloniser le milieu - Faire l'objet d'une gestion par fauche à N+2 ou N+3 après la réhabilitation des berges Est de l'étang, afin de limiter leur propagation.

Cn°1 (THEMA : R2.1f)	Gestion des EVEC de l'Etang de Pratz en vue de la restauration d'une zone humide de berge
Modalité technique de la mesure : Palette végétale pour la revalorisation du boisement alluvial	<p>Revalorisation d'un boisement alluvial :</p> <p>Par des opérations de plantations nouvelles ou de gestion des sujets existants, la mesure prévoirait une revalorisation d'un boisement alluvial du type « forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux », issu de la nomenclature EUNIS 24, code G1.21. Cet habitat correspond à celui actuellement développé sur le pourtour de l'étang du Pratz.</p> <p>Composition végétale et choix d'aménagement :</p> <p>Aulne blanc ou glutineux (<i>Alnus incana</i> ou <i>glutinosa</i>) Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>) Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>) Cerisier à grappes (<i>Prunus padus</i>) Phragmites commun (<i>Phragmites australis</i>) Brachypode des bois (<i>Brachypodium sylvaticum</i>) Epilobe hérissé (<i>Epilobium hirsutum</i>), Calamagrostide variable (<i>Calamagrostis varia</i>) Violette à deux fleurs (<i>Viola biflora</i>) Aposeris fétide (<i>Aposeris foetida</i>) Prêle d'hiver (<i>Equisetum hyemale</i>) Anémone fausse-renoncule (<i>Anemone ranunculoides</i>) Laïche glauque (<i>Carex flacca</i>), Laïche digitée (<i>Carex digitata</i>), Mélique penchée (<i>Melica nutans</i>) Ficaire fausse-renoncule (<i>Ranunculus ficaria</i>) Laïche des marais (<i>Carex acutiformis</i>) Dorine à feuilles alternes (<i>Chrysosplenium alternifolium</i>) Impatiante (<i>Impatiens noli-tangere</i>) Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>) Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>), etc. Des plantations d'aulnes blancs et d'iris jaune en pied pourront compléter le panel.</p> <p>Prévoir la protection des jeunes plants les premières années.</p>
Localisation précise de la mesure	Berge Est – Nord-Est de l'étang de Pratz 2400m² soit 0.24 ha compensés dans le cadre de la compensation ZH.
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Biodiversité de zone humide.
Période optimale de réalisation	Au plus tôt en amont et en parallèle des travaux lié au projet d'endiguement.
Coût estimatif	Estimatif pour la gestion des EVEC : compter 5 000 € de main d'œuvre / an. Estimatif pour la replantation : compter environ 2 500 € de plants et main d'œuvre. Coût total de la mesure : 7 500 €

9.2.4. SITE DE COMPENSATION ZONE HUMIDE N°2 – L'ÉTANG DE CHAMONIX

L'étang de Chamonix est situé en aval des travaux liés au projet à environ 800 m de là, sur la commune de Magland. Il s'agit vraisemblablement d'une ancienne gravière qui semble aujourd'hui être valorisée par des activités de loisirs (pêche, promenade, parcours sportif...).

Cet étang a fait l'objet d'une expertise zone humide dans le cadre de la recherche de sites éligibles à la compensation, ainsi que d'un diagnostic phytosanitaire pour mieux évaluer l'état du boisement existant (ces deux documents sont présentés en Annexe à la présente étude).

Il apparaît que certaines berges, en l'occurrence Ouest et Nord, ont un boisement relativement décousu de bien moindre qualité écologique en comparaison de ceux qui s'expriment sur les berges Est et Sud.

Aussi la mesure compensatoire proposée vise à mettre l'accent sur ces deux secteurs afin d'accroître l'expression du boisement alluvial qui les composent.

Les deux autres berges qualitatives, feront quant à elle l'objet d'un plan de gestion ultérieur permettant d'entériner leur préservation dans la durée.

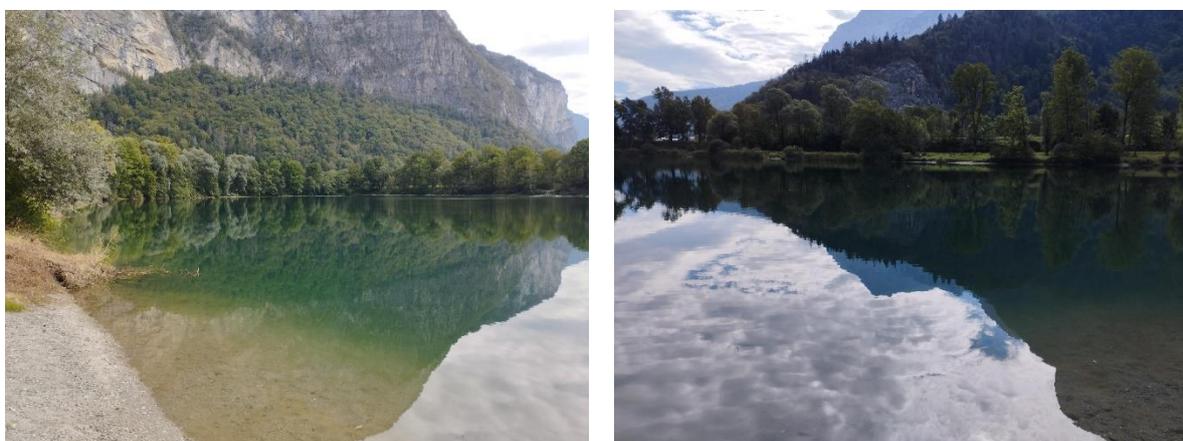


Figure 59. Berges de l'étang de Chamonix à préserver à gauche et à renforcer à droite

Cn°2 (THEMA : R2.1f)	Renforcement des boisements alluviaux des berges Ouest et Nord de l'étang de Chamonix
Objectif de la mesure	Renforcement et mise en valeur des berges humides les plus dégradées de l'étang de Chamonix par les moyens suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Gestion des EVEC envahissant actuellement les berges Ouest et Nord ; - Plantation d'essences arborées décrites dans la palette végétale ci-dessous (type aulnes, frênes, hêtres, etc) pour renforcement des alignements boisés alluviaux existants ; - Gestion différenciée des prairies méso-hygrophiles connexes.
Modalité technique de la mesure	<p>Gestion des EVEC : A minima 3 espèces végétales invasives sont connus sur ce site. La mise en œuvre d'un Etat initial sur le site réalisé à la bonne période d'observation permettra le cas échéant de compléter cette liste.</p> <p>Principes de lutte :</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="flex-grow: 1;"> <p style="text-align: center;">Le Buddléia du père David (<i>Buddleja davidii</i>)</p> <p style="text-align: center;">Quelques pieds observés sur la berge Nord</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Arrachage manuel des jeunes plants ✓ Coupe ou dessouchage ✓ Suppression régulière des rejets de souche jusqu'à l'épuisement </div> </div>

Cn°2 (THEMA : R2.1f)	Renforcement des boisements alluviaux des berges Ouest et Nord de l'étang de Chamonix
	<div data-bbox="456 277 762 584" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="850 416 1326 510" data-label="Text"> <p>Le solidage glabre (<i>Solidago gigantea</i>) Quelques tâches observées sur berges Ouest et Nord Fauche répétée avant fructification (fin mai et mi-août)</p> </div>
<p>Modalité technique de la mesure</p>	<div data-bbox="456 633 762 936" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="804 703 1334 853" data-label="Text"> <p>La balsamine de l'Himalaya (<i>Impatiens glandulifera</i>) Observée sur la berge Sud</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Arrachage manuel, 3 à 5 années consécutives ✓ Fauches répétées sous le premier nœud (mai-juin puis juillet-août). </div>
	<p>Revalorisation d'un boisement alluvial :</p> <p>Par des opérations de plantations nouvelles ou de gestion des sujets existants, la mesure prévoirait une revalorisation d'un boisement alluvial du type « forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux », issu de la nomenclature EUNIS 24, code G1.21. Cet habitat correspond à celui développé en particulier sur la berge Est du pourtour de l'étang de Chamonix.</p> <p>En effet, les berges Ouest et Nord de l'étang ne sont actuellement composées que d'un boisement très lâche (recouvrement total de l'ordre de 10%), avec une hauteur moyenne de 15 mètres environ. Il y a donc matière à le compléter.</p> <p>Composition végétale et choix d'aménagement :</p> <p>Aulne blanc (<i>Alnus incana</i>), Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>), Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>) Peuplier blanc (<i>Populus alba</i>) Phragmites commun (<i>Phragmites australis</i>), Brachypode des bois (<i>Brachypodium sylvaticum</i>), Epilobe hérissé (<i>Epilobium hirsutum</i>), Laïche glauque (<i>Carex flacca</i>), Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>), Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>), etc.</p> <p>Des plantations d'aulnes blancs et d'iris jaune en pied pourront compléter le panel.</p> <p><i>N.B. : En parallèle de ces plantations, privilégiées à ce stade sur les berges Ouest et Nord, on peut noter que le boisement de la berge Sud comprend certaines essences qui se détachent du paysage de boisement alluvial attendu, notamment avec l'Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>), le Noyer commun (<i>Jugla regia</i>), etc, qui sont des espèces plutôt exogènes à ce type de milieu. Le plan de gestion pourra éventuellement indiquer s'il convient de traiter ces sujets ou non selon les enjeux qu'ils recèlent et les objectifs de gestion prioritaires outre ceux zones humides.</i></p>

	<p>Gestion différenciée des prairies méso-hygrophiles de l'emprise foncière</p> <p>Les flores de zones humides sont des espèces relativement tardives ; leurs floraisons ont le plus souvent lieu durant les saisons estivale et automnale. Pour s'exprimer, elles ont idéalement besoin que leur substrat soit mis en eau durant des périodes clés (automne-hiver), mais seront aussi favorisées si elles bénéficient de puits de lumière les semaines en amont de leur floraison.</p> <p>Les prairies observées sur les abords de l'étang de Chamonix sont vraisemblablement très entretenues avec des tontes régulières ne permettant pas leur valorisation floristique.</p> <p>Aussi il est préconisé comme gestion :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La réalisation d'1 à 2 fauches de printemps (selon météorologie et reprise de la végétation) sur la période d'avril-mai (ou pâturage), de sorte à abaisser le couvert végétatif en amont de la phase de floraison et favoriser l'accès à la lumière. A partir de la fin mai, aucune fauche ne devra être entreprise jusque septembre, permettant ainsi à la flore hygrophile de se développer librement. - A l'automne, 2 options de gestion seront possibles : soit une fauche tardive d'entretien à condition que celle-ci soit menée fin octobre maximum et sur des sols non détrempés pour ne pas risquer de les déstructurer avec les engins agricoles ; soit un pâturage d'automne (idéalement ovins). Cette dernière option serait à privilégier, si un conventionnement agricole est possible localement.
<p>Localisation précise de la mesure</p>	<p>Berge Ouest et Nord de l'étang de Chamonix 1,2 ha compensés dans le cadre de la compensation ZH.</p>
<p>Élément écologique bénéficiant de la mesure</p>	<p>Biodiversité de zone humide.</p>
<p>Période optimale de réalisation</p>	<p>Au plus tôt en amont et en parallèle des travaux lié au projet d'endiguement.</p>
<p>Coût estimatif</p>	<p>Estimatif pour la gestion des EVEC : compter 3 000 € de main d'œuvre / an. Estimatif pour la replantation : compter environ 9 000 € de plants et main d'œuvre. Coût total de la mesure : 12 000 €</p>

9.2.5. SITE DE COMPENSATION ZONE HUMIDE N°3 – L'ÉTANG DE BALME

L'étang de Balme se trouve un peu plus en aval, à moins de 250 m au Nord-Ouest à vol d'oiseau de l'étang de Chamonix, sur la commune de Magland. A ce jour ce site, jugé assez qualitatif du point de vue des zones humides n'a pas fait l'objet de prospection de terrain.

Son potentiel se base sur des éléments bibliographiques et une étude orthophotographique. Ce site nécessitera l'élaboration d'un plan de gestion à part entière, mais d'ores et déjà, les mesures de gestion qui transparaissent sont décrites ci-après.



Figure 60. Berges à préserver de l'étang de Balme

Cn°3 (THEMA : R2.1f)	Gestions des EVEC et préservation du boisement alluvial existant de l'étang de Balme
Objectif de la mesure	Préservation des boisements alluviaux du pourtour de l'étang, passant notamment par une gestion des EVEC.
Modalité technique de la mesure	<p>Gestion des EVEC : Au moins deux espèces végétales exotiques envahissantes se développent sur les berges de l'étang. Une gestion de celles-ci permettra de rendre des surfaces mobilisables par la végétation de boisement alluvial. Principes de lutte :</p>
	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div data-bbox="852 1458 1331 1554"> <p>Le solidage glabre (<i>Solidago gigantea</i>) Quelques tâches visibles sur la berge Nord-Est Fauche répétée avant fructification (fin mai et mi-août)</p> </div> </div>
	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div data-bbox="804 1749 1331 1890"> <p>La balsamine de l'Himalaya (<i>Impatiens glandulifera</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Patches visibles le long de la berge Est ✓ Arrachage manuel, 3 à 5 années consécutives ✓ Fauches répétées sous le premier nœud (mai-juin puis juillet-août). </div> </div>

Cn°3 (THEMA : R2.1f)	Gestions des EVEC et préservation du boisement alluvial existant de l'étang de Balme
Modalité technique de la mesure : Palette végétale pour la revalorisation du boisement alluvial	<p>Préservation du boisement alluvial :</p> <p>Le boisement alluvial qui s'exprime tout autour de l'étang semble de bonne qualité écologique, avec des strates arbustives et arborées diversifiées susceptibles d'accueillir une forte biodiversité.</p> <p>L'état initial de l'étang permettra d'approfondir ce point mais à première vue, il s'agirait ici de maintenir le boisement en l'état et de prévoir une libre évolution de celui-ci. Du bois mort est visible par endroits. Encourager le vieillissement du boisement serait intéressant.</p> <p>Sur ce thème les mesures suivantes pourraient certainement être retenues dans le futur plan de gestion (en corrélation avec la mesure C4 suivante) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permettre le maintien et le développement d'arbres ayant dépassé le diamètre d'exploitabilité ou de faible valeur économique, atteint la sénescence, dépérissant ou mort et présentant des cavités. • Laisser du bois mort au sol. • Favoriser les essences indigènes et adaptées aux conditions climatiques et pédologiques du secteur. • Conserver les semenciers des essences minoritaires durant la phase de régénération. • Maintien de l'ensemble des arbres sur pied dès lors qu'ils ne présentent pas de danger manifeste d'effondrement ou de chute de branche. • Lorsqu'un arbre devient dangereux : abattage et abandon sur place dans le respect du calendrier écologique et après vérification que celui-ci n'est pas occupé par des espèces (e.g. chauves-souris ou oiseaux dans des cavités). • Afin de permettre la conservation de bois mort debout (qui accueille des espèces potentiellement distinctes de celles qui colonisent le bois mort au sol), on pourra également abattre la partie supérieure de l'arbre tout en conservant le tronc debout sur quelques mètres de hauteur (« totem » ou « Chandelle »).
Localisation précise de la mesure	<p>Berge Est de l'étang de Balme</p> <p>A minima 500 m² compensés dans le cadre de la compensation ZH vis-à-vis de la lutte contre les espèces exotiques envahissantes.</p> <p>NB : Le vieillissement du boisement concernera le reste des espaces terrestres de la parcelle foncière de l'étang, mais est à mettre en lien avec la mesure C4 ci-après.</p>
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Biodiversité de zone humide.
Période optimale de réalisation	Au plus tôt en amont et en parallèle des travaux lié au projet d'endiguement.
Coût estimatif	<p>Estimatif pour la gestion des EVEC : compter 2 000 € de main d'œuvre / an.</p> <p>Coût total de la mesure : 2 000 €</p>

9.2.6. MESURE TRANSVERSALE AUX 3 SITES DE COMPENSATION

Cn°4 (THEMA : R2.1f)	Réalisation d'un plan de gestion pour les sites compensatoires Zones Humides
Objectif de la mesure	Entériner dans trois plans de gestion (un par site) des mesures environnementales adaptées à l'amélioration et/ou au maintien des zones humides et de leurs habitats afférents. Cela passera par la réalisation d'un Etat initial préalable.
Modalité technique de la mesure	<p>Rédaction d'un plan de gestion :</p> <p>Des inventaires Faune-Flore devront être pratiqués aux périodes favorables (printemps-été) pour permettre la réalisation d'un Etat initial sur les trois sites de compensation : Etang de Pratz, Etang de Chamonix et Etang de Balme.</p> <p>A noter que l'étang de Pratz pourra mobiliser un pool de données déjà conséquent du fait des études d'ores et déjà réalisées, mais les passages permettront d'affiner les données, notamment avec une mise à jour des contours et surfaces d'espèces invasives nécessitant traitement.</p> <p>Ce plan de gestion aura pour rôle d'encadrer les grands enjeux et objectifs de gestion, et de dimensionner mais aussi planifier dans le temps les opérations de gestion envisagées pour les atteindre. Parmi elles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la gestion des EVEC ; - la gestion des espaces de prairies humides ; - la gestion des plantations ; - et le suivi des espaces boisés alluviaux. <p>De manière générale il sera préconisé des mesures visant à encourager le vieillissement des boisements. Cela passera notamment par ne pas éliminer les gros bois morts sur pied ou au sol, et de limiter autant que possible les prélèvements de bois (cf mesure C3).</p> <p>En lien avec ce dernier point les plans de gestion devront faire état des usages actuels des différents sites. Ces plans de gestion pourront également prévoir des mesures ciblant plus préférentiellement la faune et la flore des habitats présents :</p> <ul style="list-style-type: none"> - préservation des arbres gîtes ; - Installation de nichoirs et de gîtes artificiels afin d'accélérer le processus de colonisation des espèces, notamment chauves-souris ou oiseaux (mesure particulièrement intéressante sur la berge Ouest de l'étang du Pratz où de forts enjeux chiroptères sont connus, et pressentie comme pertinente sur l'étang de Balme ou la berge Est de l'étang de Chamonix). <p>Des mesures de suivi écologique seront déclinées pour mesurer la bonne efficacité des mesures de gestion entreprises, et le cas échéant anticiper des ajustements dans les choix de gestion.</p> <p>Enfin une gestion de la fréquentation et des usages sera proposée de façon consensuelle avec les activités pratiquées sur les parcelles visées. Cela pourra passer notamment par une campagne d'affichage pour la sensibilisation et l'information des usagers sur la stratégie de compensation réalisée sur le site.</p>
Localisation précise de la mesure	Un plan de gestion pour chaque étang soit 3 plans de gestion (Pratz, Chamonix, Balme).
Élément écologique bénéficiant de la mesure	Biodiversité de zone humide.
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire
Coût estimatif	<p>Réalisation de l'Etat initial : compter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 passages faune de 2 jours chacun (avril/mai/juin et juillet) / site - 2 passages flore de 2 jours chacun (juin et septembre) / site <p>A raison de prospections de terrain Faune-Flore à 650€/jour.</p> <p>Rédaction d'un Plan de gestion : estimation à 8 000 €.</p>

La **mesure de suivi A1** préconisée dans le cadre de la séquence ERAS de l'aire d'étude afférente au projet d'endiguement, sera a minima appliquée par extension aux 3 sites de compensation. Les plans de gestion permettant d'approfondir la connaissance de la faune et de la flore des différents sites, des mesures de suivi faune-flore complémentaires pourront être préconisées dans ce cadre.

9.2.7. BILAN ATTENDU DE LA DEMARCHE COMPENSATOIRE MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre des 3 premières mesures de compensation, induisant des mesures de génie écologique proactives sur des espaces de zones humides dégradés permettront de compenser une surface cumulée de 1,49 ha.

Associées à la mesure visant l'élaboration de plans de gestion sur les périmètres élargis de zones humides de chaque étang, ce sont au total plus de 4,6 ha qui seront préservés par une gestion avisée du SM3A. Cette surface est calculée sur la base des enveloppes totales foncières mobilisées sur les 3 étangs (représentant au total une surface de 12,62 ha soit acquise par le SM3A soit mise à disposition par la commune de Magland) ôtée des surfaces déjà prises en compte dans l'évitement du projet (e.g. Berge Ouest de Magland) et des surfaces d'eau libre des étangs, qui constituent des habitats aquatiques, et non pas humides, au sens de la réglementation.

Avec 1,49 ha de zones humides dégradées compensées, pour 0,87 ha résiduels impactés, la première étape de la stratégie compensatoire ici proposée permet quasiment d'atteindre le ratio de 2 pour 1 conseillé par le SDAGE.

De plus, la gestion conservatoire notamment des boisements alluviaux au niveau de l'intégralité du pourtour des étangs, apparaît également opportune ; elle permettra de préserver ces espaces humides sur le long terme et même d'en améliorer la qualité écologique et la capacité d'accueil pour la faune et la flore.

Grâce à cela, le ratio mathématique du 2 pour 1 est dépassé (4,6 ha au lieu de 1,74 ha minimum visé).

A noter qu'actuellement, ces étangs ont tous trois des usages anthropiques plus ou moins fréquents (pêche, loisirs, promenades...). Les considérer de manière prioritaire sous l'égide de la protection des zones humides et des milieux naturels associés sera donc un gage de préservation durable.

10. SCENARIO DE REFERENCE

Aspects environnementaux pertinents	"Scénario de référence" (à 30 ans)	Évolution probable de l'environnement en l'absence de projet
Habitats	<p>L'ensemble des plantations se seront développées recréant ainsi des linéaires arborés de berge fonctionnels dominés par le Saule.</p> <p>Les prairies humides, bénéficiant d'une gestion adaptée permettant l'expression de la flore auront gagné en qualité a minima floristique, avec un cortège hygrophile attendu.</p> <p>Les cours d'eau et milieux humides réhabilités au niveau du ruisseau des Perrets et de la Confluence avec l'Arve comprendront notamment des roselières étoffées.</p> <p>Les boisements évités auront gagné en maturité.</p>	<p>Les ripisylves seraient maintenues, ainsi que les enrochements tels qu'ils existent actuellement.</p> <p>Le caractère dégradé des habitats actuellement présents pourrait s'aggraver du fait de la prolifération attendue des EVEC dans le secteur, déjà très présentes.</p> <p>Certains boisements, notamment les frênaies ou hêtraies auront gagné en maturité.</p> <p>Les prairies de la plaine agricole et celles de la Confluence Arve-Perrets auront potentiellement toujours une gestion agricole classique, qui ne favorise pas l'expression des flores hygrophiles associées à ce type de sols humides.</p> <p><i>NB : possiblement des perturbations de milieux notables pourraient être attendues lors d'un phénomène d'inondation ayant justement justifié le projet objet de cette étude.</i></p>
Zone humide	<p>Les zones humides intersectées par la digue ne seront plus fonctionnelles.</p> <p>Des cordons boisés de berges permettront le rétablissement d'habitats apparentés à des ripisylves.</p> <p>L'expression d'une flore hygrophile sera favorisée par la gestion écologique opérée sur les prairies du secteur de Gravin.</p> <p>Une nouvelle zone humide s'exprimera sur la confluence Arve-Perrets constituée de prairies humides, mares et roselières, notamment.</p>	<p>Aucune zone humide ne serait détruite par les nouveaux linéaires de digues.</p>
Flore	<p>Les plantes patrimoniales comme la Petite massette seront préservées sur les bancs d'alluvions évités.</p> <p>Potentiellement, d'autres espèces patrimoniales, en particulier humide pourront s'exprimer sur les nouveaux espaces humides constitués, en particulier le tronçon renaturalisé du cours d'eau des Perrets, et la zone de Confluence avec l'Arve.</p> <p>Dans l'ensemble la gestion des EVEC devrait permettre la diminution de ces cortèges invasifs sur l'aire d'étude</p> <p>L'étang de Pratz n'étant pas atteint, les herbiers aquatiques le composant seraient maintenus voire plus développés.</p>	<p>Compte tenu du caractère dégradé d'une partie des habitats présents, notamment infestés d'EVEC et de la faible présence de plantes patrimoniales sur l'aire d'étude à l'heure actuelle, il est peu probable que la diversité d'espèce puisse évoluer en l'absence du projet.</p> <p>Les milieux seraient maintenus comme actuellement, avec une préservation assurée de la Petite massette, de la Calamagros des rivages et du Tamarin d'Allemagne.</p> <p>L'étang de Pratz n'étant pas atteint, les herbiers aquatiques le composant seraient maintenus voire plus développés.</p>

Aspects environnementaux pertinents	"Scénario de référence" (à 30 ans)	Évolution probable de l'environnement en l'absence de projet
Faune	<p>Les espèces inféodées aux zones alluvionnaires mobiliseront toujours ces espaces évités.</p> <p>Cinque plongeur et Moineau friquet devraient mobiliser les nichoirs mis à leur disposition, sur des linéaires arborés proches des berges maintenus à leur disposition.</p> <p>Les espèces arboricoles et des milieux arbustifs, semi-ouverts s'approprient les espaces plantés désormais bien développés, soit comme zones de nidification, soit comme corridors écologiques (ex couloirs de vol pour les chauves-souris).</p>	<p>Les habitats des espèces tels que présents actuellement seraient maintenus et leur permettraient de poursuivre leurs cycles écologiques.</p>

11. BIBLIOGRAPHIE

FLORE

- BARDAT J. *et al.*, 2004 – *Prodrome des végétations de France*. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle. 171 p.
- BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997 – CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.
- BOCK B., 2003 – *Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 3*. Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de données FileMaker Pro.
- CBNA (Conservatoire Botanique National Alpin) – *Atlas communal de la flore des Alpes*. <http://www.cbn-alpin.fr/Atlas/AtlasFlore/CartesEspeces/MenuAtlas.htm>
- CBN (Conservatoires Botaniques Nationaux) Alpin et du Massif Central, 2016 – Catalogue des végétations de Rhône-Alpes.
- CBN (Conservatoires Botaniques Nationaux) Alpin et du Massif Central, 2016 – Liste rouge des végétations de Rhône-Alpes.
- CBN (Conservatoires Botaniques Nationaux) Alpin et du Massif Central, 2015 – Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes. 52 p.
- CBN (Conservatoires Botaniques Nationaux) Alpin et du Massif Central, 2011 – Catalogue de la flore vasculaire de la région Rhône-Alpes. 196p.
- CBNA (Conservatoire Botanique National Alpin) & CBNMC (Conservatoire Botanique National du Massif Central) – *Pôle Flore Habitats. Observatoire de la Biodiversité en Rhône-Alpes. Flore en ligne*. <http://www.pifh.fr/pifhcms/index.php/flore-en-ligne>
- CBNMC (Conservatoire Botanique National du Massif Central) – *Espèces Exotiques Envahissantes en Auvergne. Portail d'information sur la faune et la flore invasives en Auvergne*. <http://www.eee-auvergne.fr/>
- CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) – *Espèces végétales exotiques envahissantes Alpes-Méditerranée*. <http://www.invmed.fr>
- CRONK, Q.C.B. & FULLER, J.L., 1995 – *Plant invaders*. Chapman & Hall, London.
- DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. REDURON J.P.), 1995 – *Inventaire des plantes protégées en France*. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.
- GREULICH F., 2017. Synthèse *Typha minima* Funck, 1794. CBNA, 44 p.
- JACQUIER C. (Ecosystemic), 2022. Restauration hydro-écologique de la rivière Arve – Atterrissement de Magland (74). Étude sollicitée par le SM3A.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 – *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MEDDE. Paris : MNHN-DIREV-SPN, 289 p.
- MC NEELY J & STRAHM W. 1997 – L'U.I.C.N. et les espèces étrangères envahissantes : un cadre d'action. Conservation de la vitalité et de la diversité. U.I.C.N. (Editor), Congrès mondial sur la conservation, Ottawa, pp. 3-10.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1998 – *Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national*, Journal Officiel de la République Française, 14 p.
- MNHN – *Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)*. <https://inpn.mnhn.fr>
- MULLER S. (coord.), 2004 – *Plantes invasives en France*. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014 – *Flora Gallica – Flore de France, Ed. Biotope (Mèze)*, 1196p
- UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018 – *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine*. Paris, France, 31 p.
- VILLARET J-C., VAN ES J., SANZ T., PACHE G., LEGLAND T., MIKOLAJCZAK A., ABDULHAK S., GARRAUD L. & LAMBAY B., 2019 – *Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes, du Jura méridional à la Haute-Provence et des bords du Rhône au Mont-blanc*. Conservatoire Botanique National alpin. Naturalia Publications, 639 p

FAUNE

- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., ZIMA J., 2008. Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé. 271 p.
- BANG P., DAHLSTROM P., 2009 – *Guide des traces d'animaux : les indices de présence de la faune sauvage*. Collection Delachaux et Niestlé. 264p.
- BARATAUD, M. 2012. *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle. Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.
- BAS Y., KERBIRIOU C., ROEMER C. & JULIEN J.F., 2020. Bat reference scale of activity levels (Version 2020-04-10) [refPF_Total_2020-04-10.csv] Muséum national d'Histoire naturelle. <https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/reference-scales-of-activity>.
- BOUT C. & FOURNIER P., 2015. Evaluation de la répartition de la Musaraigne aquatique et de son utilisation des habitats dans le Marais Poitevin et ses vallées fluviales. 33 p.
- COPPEE J-L & NOIRET C., 2007. Guide technique pour l'intégration de gîtes de nidification pour le Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*) et la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) dans les ponts, barrages et autres ouvrages de stabilisation des berges le long des cours d'eau. Les Bocages A.S.B.L. 114, Chaussée de l'Europe, B-5660 Cul-des-Sarts, Draft Octobre 2007, Région Wallonie, Direction générale des ressources naturelles et de l'environnement – Division de l'eau – Direction des Cours d'Eau non navigables, 22p.
- DIAE (Département de l'Intérieur, de l'Agriculture et de l'Environnement du canton de Genève) & SM3A (Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords), 2005 – *Fiche-rivière n°7 : L'Arve*. 56 p.
- DIETZ C., VON HELVERSEN O. & NILL D., 2009- *L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord*. Biologie, caractéristiques, protection. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.

- DREAL Rhône-Alpes, 2012 – *Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2^{nde} génération – Faune*. 12 p. <http://www.Rhône-Alpes.developpement-durable.gouv.fr/les-znieff-a5343.html>
- EPOB (Étude et Protection des Oiseaux en Rhône-Alpes), 2015 – *La Liste Rouge des espèces menacées en Rhône-Alpes : Oiseaux nicheurs*. LPO Côte-d'Or, 16 p. http://faune.Rhône-Alpes-nature.fr/fr/listes-rouges_305.html
- FPPMA74 (Fédération pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique de Haute-Savoie), 2016 – *Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles*. p.55-66.
- GC LPO RA (Groupe Chiroptères de la LPO Rhône-Alpes), 2014 – *Les chauves-souris de Rhône-Alpes*. LPO Rhône-Alpes, 480 p. <http://atlascs.faunerhonealpes.org/>
- GHRA – LPO Rhône-Alpes. 2015. *Les amphibiens et Reptiles de Rhône-Alpes*. LPO coordination Rhône-Alpes, Lyon. 448 p.
- HERODET B., 2005 – *Etude la connectivité piscicole entre l'Arve et ses affluents*. SM3A (Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords), CSP (Conseil Supérieur de la Pêche), 57 p.
- LPO74 (Ligue pour la Protection des Oiseaux Haute-Savoie) – *Plan Vigilance Avifaune 74*. http://haute-savoie.lpo.fr/index.php?m_id=500
- LPO74 – *Carte dynamique de la faune de Haute-Savoie*. http://haute-savoie.lpo.fr/index.php?m_id=620
- LPO Auvergne, 2010 – *Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne (2010)*, LPO Auvergne. Delachaux & Nestlé, Paris
- LPO, 2015 – *Programme d'actions en faveur du Sonneur à ventre jaune en Rhône-Alpes – Participation régionale à la mise en œuvre du Plan national d'actions « Sonneur à ventre jaune »*. 61 p.
- MNHN – *Enquête nationale de répartition de l'Écureuil roux*. <http://ecureuils.mnhn.fr/enquete-nationale/ecureuil-roux.html>
- Rhône-Alpes Nature – *Faune Rhône-Alpes – Données communales / Base Alerte*. http://faune.Rhône-Alpes-nature.fr/fr/donnees-communales-base-alerte_244.html
- SAGE ENVIRONNEMENT, 2022. Analyse de données A.D.N.e sur 17 stations de prélèvement. Rapport technique. 53 p.**
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – *Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques n°9*, p.125-137.
- SHNA (Société d'Histoire Naturelle d'Autun) & SFO (Société Française d'Odonatologie), 2015 – *Liste Rouge Régionale des Odonates de Rhône-Alpes*. UICN, 1 p. http://faune.Rhône-Alpes-nature.fr/fr/listes-rouges_305.html
- SHNA, 2015 – *Liste Rouge Régionale des Rhopalocères et Zygènes de Rhône-Alpes*. UICN, 2 p. http://faune.Rhône-Alpes-nature.fr/fr/listes-rouges_305.html
- SHNA, 2015 – *Liste Rouge Régionale des Amphibiens de Rhône-Alpes*. UICN, 1 p. http://faune.Rhône-Alpes-nature.fr/fr/listes-rouges_305.html
- SHNA, 2015 – *Liste Rouge Régionale des Chiroptères de Rhône-Alpes*. UICN, 1 p. http://faune.Rhône-Alpes-nature.fr/fr/listes-rouges_305.html
- SHNA, 2015 – *Liste Rouge Régionale des Mammifères hors Chiroptères de Rhône-Alpes*. UICN, 2 p. http://faune.Rhône-Alpes-nature.fr/fr/listes-rouges_305.html
- SHNA, 2015 – *Liste Rouge Régionale des Reptiles de Rhône-Alpes*. UICN, 1 p. http://faune.Rhône-Alpes-nature.fr/fr/listes-rouges_305.html
- SM3A (Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords), 2011 – *Diagnostic écologique du périmètre d'étude Natura 2000 « Moyenne vallée de l'Arve »*. Synthèse des inventaires. 71 p.
- SM3A, 2012 – *Diagnostic écologique du périmètre d'étude Natura 2000 « Moyenne vallée de l'Arve »*. Diagnostic piscicole. 18 p.
- SM3A, 2017 – *Etude faune-flore-habitats sur le bassin versant de l'Arve. Cartographie de l'avifaune patrimoniale des llettes*. 1 p.
- SM3A, 2017 – *Etude faune-flore-habitats sur le bassin versant de l'Arve. Cartographie de l'inventaire amphibiens*. 1 p.
- UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) France, MNHN, OPIE (Office Pour les Insectes et leur Environnement) & SEF (Société Entomologique de France), 2012 – *La Liste rouge des espèces menacées en France : Papillons de jour de France métropolitaine*. 7 p. http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Tableau_Liste_rouge_Papillons_de_jour_de_metropole.pdf
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF (Société d'Études Ornithologiques de France) & ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage), 2016 – *La Liste rouge des espèces menacées en France : Oiseaux de France métropolitaine*. 32 p. <http://uicn-france.fr/wp-content/uploads/2016/09/Liste-rouge-Oiseaux-de-France-metropolitaine.pdf>
- UICN France, MNHN, & SHF (Société Herpétologique de France), 2009 – *La Liste rouge des espèces menacées en France : Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. 8 p. http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole.pdf
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO (Société Française d'Odonatologie), 2016 – *La Liste rouge des espèces menacées en France : Libellules de France métropolitaine*. 12 p. http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Libellules_de_metropole.pdf
- UICN France, MNHN, SFEPM (Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères) & ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage), 2017 – *La Liste rouge des espèces menacées en France : Mammifères de France métropolitaine*. 16 p. <http://uicn.fr/liste-rouge-mammiferes/>
- VACHER J.P. & GENIEZ, M. 2010 – *Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope. Collection « Parthénope », Mèze. Museum National d'Histoire Naturelle, Paris. 544 p.
- VIGIER L., GIL J., GRIMARDIAS D., CATTANEO F. & CAUDRON A., 2012 – *Suivi de la migration de reproduction des Ombres communs (Thymallus thymallus) de l'Arve dans un petit affluent temporaire : le nant de Sion*. p.1-2.

AUTRES

- Commune de Magland et Préfecture de Haute Savoie – *Dossier Communal Synthétique des Risques Majeurs*. p.23-26. <http://www.haute-savoie.gouv.fr/content/download/13514/72330/file/DCS+MAGLAND-FLAINE.pdf>

- DDT (Direction Départementale des Territoires) – *Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles- Rapport de présentation*. p.18, 39. <http://www.haute-savoie.gouv.fr/content/download/21949/135343/file/Rapport-pr%C3%A9sentation-+Magland.pdf>
- DREAL AURA (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Auvergne-Rhône-Alpes) – *Atlas du Schéma Régional de Cohérence Écologique*. http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/SRCERA_APPROB_Atlas_OKRepro_V2_cle757171.pdf
- DREAL AURA – *Cours d'eau abritant des frayères en Haute-Savoie*. 25 p. http://www.haute-savoie.gouv.fr/content/download/12386/63587/file/74_Liste1_Approbation_20130624.pdf
- DREAL AURA – *Développement durable et données : Cartographies interactives*. <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-r3542.html>
- DREAL AURA – *Livret cartographique du Schéma Régional de Cohérence Écologique – recueil des cartes présentées dans le rapport et les annexes*. p.9, 10, 22, 27, 37, 38. http://webissimo.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/4_SRCERA_APPROB_LivretCarto_cle21b87e.pdf
- DREAL AURA – *Rapport du Schéma Régional de Cohérence Écologique*. p.134, 184-196. http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/1_SRCERA_APPROB_rapport_OKRepro_cle61cc19.pdf
- DREAL AURA – Avis de l'évaluation environnementale. <https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/projets-r3548.html> & <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-auvergne-rhone-a768.html>
- DREAL 2017 – Note technique du SDAGE – Comment mettre en œuvre les mesures compensatoires aux atteintes sur les zones humides ?, 24p.
- MNHN – *Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)*. <https://inpn.mnhn.fr>
- SAGE de l'Arve – *Rapport environnemental*. p.31-63, 221. <http://www.sage-arve.fr/wp-content/uploads/2018/06/SAGE-Arve-Rapport-environnemental.pdf>
- Syndicat mixte Cluses Giffre Mont-Blanc – *Schéma de Cohérence Territoriale – Des repères avant de s'engager*. p.24-25. <https://www.ccpmb.fr/uploads/2017/02/ScotClusesGiffreMontBlanc-VD.pdf>

12. ANNEXES

12.1. LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES OBSERVEES SUR L'AIRES D'ETUDE

Nom scientifique	Nom français
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre
<i>Acer opalus</i>	Érable à feuilles d'obier
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore
<i>Acer platanoides</i>	Érable plane
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée mille-feuilles
<i>Aegopodium podagraria</i>	Podagraire
<i>Allium schoenoprasum</i>	Ciboulette
<i>Allium ursinum</i>	Ail des ours
<i>Alnus incana</i>	Aulne blanc
<i>Anemone sp.</i>	Anémone
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Vulnéraire
<i>Aquilegia atrata</i>	Ancolie noirâtre
<i>Aquilegia vulgaris</i>	Ancolie commun
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane
<i>Arctium minus subsp. minus</i>	Petite bardane
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromentin
<i>Asarum europaeum</i>	Asaret
<i>Berula erecta</i>	Petite berle
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	Calamagrostis des bois
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	Calamagrostis des rivages
<i>Cardamine impatiens</i>	Cardamine impatiente
<i>Carex flacca</i>	Laïche glauque
<i>Carex hirta</i>	Laïche hérissée
<i>Carex remota</i>	Laïche espacée
<i>Carex spicata</i>	Laïche en épi
<i>Carex sylvatica</i>	Laïche des bois
<i>Carex tomentosa</i>	Laïche tomenteuse
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré
<i>Chaenorhinum minus</i>	Petite linaira
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc
<i>Circaea lutetiana</i>	Circée de Paris
<i>Circaea x intermedia (C. alpina x lutetiana)</i>	Circée intermédiaire
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs
<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite blanche
<i>Colchicum autumnale</i>	Colchique d'automne
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Cotonéaster horizontal
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle vulgaire
<i>Daucus carota</i>	Carotte
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Canche cespiteuse
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Pied-de-coq
<i>Eleocharis palustris</i>	Scirpe des marais
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hérissé
<i>Epilobium nutans</i>	Épilobes penché
<i>Equisetum hyemale</i>	Prêle d'hiver
<i>Equisetum ramosissimum</i>	Prêle très rameuse
<i>Equisetum telmateia</i>	Grande prêle

Nom scientifique	Nom français
<i>Equisetum variegatum</i>	Prêle panachée
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle
<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada
<i>Erucastrum nasturtiifolium</i>	Fausse-roquette à feuilles de cresson
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre
<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine-des-prés
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Galéopsis tétrahit
<i>Galium album</i>	Gaillet blanc
<i>Gentianopsis ciliata</i>	Gentiane ciliée
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à robert
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre
<i>Gypsophila repens</i>	Gypsophile rampante
<i>Hedera helix</i>	Lierre
<i>Helleborus sp.</i>	Hellébore
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Berce du Caucase
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune - Patte d'ours
<i>Hieracium murorum</i>	Epervière des murs
<i>Hippocrepis comosa</i>	Hippocrépide en ombelle
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Argousier
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque velue
<i>Humulus lupulus</i>	Houblon
<i>Impatiens glandulifera</i>	Balsamine de l'Himalaya
<i>Jacobaea erucifolia</i>	Jacobée à feuilles de roquette
<i>Juncus articulatus</i>	Jonc à fruits luisants
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque
<i>Lactuca perennis</i>	Laitue vivace
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés
<i>Lamium galeobdolon</i>	Lamier jaune
<i>Lemna sp.</i>	Lentille d'eau
<i>Lolium multiflorum</i>	Ray-grass d'Italie
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass commun
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne commune
<i>Melica uniflora</i>	Mélique uniflore
<i>Melilotus albus</i>	Mélicot blanc
<i>Mentha longifolia</i>	Menthe à feuilles longues
<i>Mercurialis perennis</i>	Mercuriale vivace
<i>Molinia caerulea</i>	Molinie
<i>Myricaria germanica</i>	Tamarin d'Allemagne
<i>Oenothera glazioviana</i>	Onagre de Glaziou
<i>Onobrychis montana</i>	Esparcette des motangnes
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Sainfoin
<i>Panicum miliaceum</i>	Millet commun
<i>Paris quadrifolia</i>	Parisette
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne vierge commune
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais
<i>Phragmites australis</i>	Roseau
<i>Phyteuma spicatum</i>	Raiponce en épi
<i>Picea abies</i>	Epicéa commun
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Plantago major</i>	Plantain à larges feuilles
<i>Poa cenisia</i>	Paturin du Mont Cenis
<i>Poa compressa</i>	Pâturin comprimé
<i>Poa nemoralis</i>	Pâturin des bois
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun

Nom scientifique	Nom français
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau de Salomon commun
<i>Polystichum aculeatum</i>	Polystic à aiguillons
<i>Potamogeton natans</i>	Potamot nageant
<i>Potentilla anserina</i>	Potentille des oies
<i>Potentilla erecta</i>	Tormentille
<i>Poterium sanguisorba</i>	Petite pimprenelle
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
<i>Reseda lutea</i>	Réséda
<i>Reynoutria gr. japonica</i>	Renouée du Japon
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	Rhinanthe velu
<i>Rhinanthus minor</i>	Rhinanthe à petites fleurs
<i>Ribes alpinum</i>	Groseillier des Apes
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia
<i>Rosa sp.</i>	
<i>Rubus caesius</i>	Rosier bleue
<i>Rubus idaeus</i>	Framboisier
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage
<i>Rumex scutatus</i>	Oseille ronde
<i>Salix alba</i>	Saule blanc
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré
<i>Salix elaeagnos</i>	Saule à feuilles cotonneuses
<i>Sanguisorba minor</i>	Petite pimprenelle
<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaire officinale
<i>Saxifraga aizoides</i>	Saxifrage faux aizoon
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Fétuque roseau
<i>Schedonorus pratensis</i>	Fétuque des prés
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Scirpe des bois
<i>Scutellaria galericulata</i>	Scutellaire toque
<i>Sedum album</i>	Orpin blanc
<i>Sedum dasyphyllum</i>	Orpin à feuilles épaisses
<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé
<i>Solidago gigantea</i>	Solidage glabre
<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier
<i>Sparganium erectum</i>	Rubanier rameux
<i>Stachys palustris</i>	Epiaire des marais
<i>Stachys sylvatica</i>	Epiaire des bois
<i>Symphytum officinale</i>	Consoude officinale
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à larges feuilles
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant
<i>Tussilago farfara</i>	Tussilage
<i>Trisetum flavescens</i>	Avoine dorée
<i>Typha latifolia</i>	Massette à larges feuilles
<i>Typha minima</i>	Petite massette
<i>Ulmus glabra</i>	Orme des montagnes
<i>Ulmus laevis</i>	Orme lisse, orme pédonculé
<i>Utricularia vulgaris</i>	Utriculaire citrine
<i>Valeriana officinalis</i>	Valériane officinale
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs
<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies

En rouge : espèces exotiques invasives ; **en gras** : espèces patrimoniales

12.2. LISTE DES ESPECES FAUNISTIQUES OBSERVEES SUR L'AIRES D'ETUDE

Groupe taxonomique		Nom vernaculaire	Nom scientifique
Invertébrés	Lépidoptères	Argus bleu céleste	<i>Polyommatus bellargus</i>
		Argus frêle	<i>Cupido minimus</i>
		Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>
		Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>
		Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>
		Bombyx de la ronce	<i>Macrothylacia rubi</i>
		Bombyx du chêne	<i>Lasiocampa quercus</i>
		Cendrée noirâtre	<i>Acronicta rumicis</i>
		Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>
		Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>
		Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>
		Demi-Argus	<i>Cyaniris semiargus</i>
		Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>
		Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>
		Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>
		Gazé	<i>Aporia crataegi</i>
		Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>
		Hespérie des sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>
		Hespérie du Faux-Buis	<i>Pyrgus alveus</i>
		Hespérie faux-tacheté	<i>Pyrgus malvoides</i>
		Machaon	<i>Papilio machaon</i>
		Mégère	<i>Lasiommata megera</i>
		Moro-Sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>
		Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>
		Paon du jour	<i>Aglais io</i>
		Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>
		Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>
		Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>
		Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>
		Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>
		Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>
		Souci	<i>Colias crocea</i>
		Soufré/Fluoré sp.	<i>Colias hyale/alfacariensis</i>
	Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	
	Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	
	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	
	Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>	
	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	
	Zygène de la Filipendule	<i>Zygaena filipendulae</i>	
	Odonates	Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>
		Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>
		Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>
		Agrion gracieux	<i>Coenagrion pulchellum</i>
Agrion jovencelle		<i>Coenagrion puella</i>	
Agrion porte-coupe		<i>Enallagma cyathigerum</i>	
Anax empereur		<i>Anax imperator</i>	

Groupe taxonomique		Nom vernaculaire	Nom scientifique
		Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>
		Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>
		Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>
		Libellule à quatre tâches	<i>Libellula quadrimaculata</i>
		Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>
		Libellule écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>
		Nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>
		Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>
		Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>
	Orthoptères	Aïlope automnale	<i>Aiolopus strepens</i>
		Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>
		Conocéphale commun	<i>Conocephalus fuscus</i>
		Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>
		Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>
		Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>
		Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>
		Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>
		Criquet jacasseur	<i>Stauroderus scalaris</i>
		Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>
		Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>
		Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>
		Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>
		Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>
		Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>
		Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>
		Oedipode rouge	<i>Oedipoda germanica</i>
		Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>
		Phanéroptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>
		Phanéroptère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>
	Sauterelle ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	
	Sténobothre commun	<i>Stenobothrus lineatus</i>	
	Coléoptères	Carabe doré	<i>Carabus auratus</i>
		Cardinal à tête rouge	<i>Pyrochroa serraticornis</i>
		Cétoine dorée	<i>Cetonia aurata</i>
		Chrysolème bleuâtre	<i>Chrysolina coerulans</i>
Coccinelle à sept points		<i>Coccinella septempunctata</i>	
Lamie écorce de peuplier		<i>Aegormorphus clavipes</i>	
Lepture rouge		<i>Stictoleptura rubra</i>	
Obérée oculée		<i>Oberea oculata</i>	
-		<i>Poecilus versicolor</i>	
Rosalie des Alpes		<i>Rosalia alpina</i>	
Sténochore du midi		<i>Stenocorus meridianus</i>	
Taupin acajou		<i>Athous haemorroidalis</i>	
Taupin rongeur		<i>Agrypnus murina</i>	
Amphibiens	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	
	Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	
	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	
Reptiles	Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	
	Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	

Groupe taxonomique	Nom vernaculaire	Nom scientifique
	Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>
	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>
	Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
	Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>
	Noctule de Leilser	<i>Nyctalus leisleri</i>
	Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrotullaris</i>
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>
	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>
	Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>
	Mammifères	Castor d'Europe
Chevreuil européen		<i>Capreolus capreolus</i>
Hermine		<i>Mustela herminea</i>
Lapin de garenne		<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Renard roux		<i>Vulpes vulpes</i>
Oiseaux	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>
	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>
	Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>
	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>
	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>
	Cincla plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>
	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>
	Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	

Groupe taxonomique	Nom vernaculaire	Nom scientifique
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>
	Gros-bec casse noyaux	<i>Coccothrauste Coccothrauste</i>
	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>
	Gypaète barbu	<i>Gypaète barbu</i>
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>
	Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>
	Linotte mélodieuse	<i>Linia cannabina</i>
	Martinet noir	<i>Apus apus</i>
	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>
	Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>
	Mésange noire	<i>Periparus ater</i>
	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>
	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>
	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>
	Pic épeichette	<i>Dryobates minor</i>
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>
	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>
	Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>
	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>
	Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>
	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>
Poissons	Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>
	Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>
	Brochet	<i>Esox lucius</i>

12.3. DEFINITION DES STATUTS DES ESPECES

DIRECTIVE HABITATS

Directive "Habitats-Faune-Flore" du Conseil CEE n°92/43 (modifiée) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (Journal officiel des Communautés européennes, n°L.206 du 22/07/1992) :

- **DH2 = Annexe II** : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.
- **DH4 = Annexe IV** : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
- **DH5 = Annexe V** : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

DIRECTIVE OISEAUX

Directive du Conseil CEE n°79/409 (modifiée) du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (Journal officiel des Communautés européennes n°L.103/1 du 25/08/1979) :

- **DO1 = Annexe I** : Espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution (notamment par la création de Zones de Protection Spéciale).
- **DO2 = Annexe II** : Espèces pouvant être chassées dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive (II/1) ou seulement dans les États membres pour lesquels elles sont mentionnées (II/2).
- **DO3 = Annexe III** : Espèces pour lesquelles ne sont pas interdits (III/1) ou sont autorisés (III/2) la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente ainsi que la mise en vente des oiseaux vivants et des oiseaux morts ainsi que de toute partie ou de tout produit obtenu à partir de l'oiseau, facilement identifiable, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.

LEGISLATION FRANÇAISE

Mammifères : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Journal officiel du 06/05/2007).

- **Article 2 : Protection espèce et habitats** : Taxons pour lesquels :
 - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
 - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
 - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne.

Oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Journal officiel - NC du 05/12/2009).

- **Article 3 : Protection espèce et habitats** : Taxons pour lesquels :
 - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
 - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants : la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
 - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne.

- **Article 4 : Protection espèce** : Taxons pour lesquels :
 - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; la perturbation intentionnelle des oiseaux pour autant qu'elle remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
 - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne.

Amphibiens et Reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Journal officiel du 18/12/2007).

- **Article 2 : Protection espèce et habitats** : Taxons pour lesquels :
 - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
 - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
 - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne.
- **Article 3 : Protection espèce** : Taxons pour lesquels :
 - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
 - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne.
- **Article 4 et 5 : Chasse réglementée** : Taxons pour lesquels :
 - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.
 - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne.

Insectes : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Journal officiel du 06/05/2007).

- **Article 2 : Protection espèce et habitats** : Taxons pour lesquels :
 - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
 - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
 - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne.
- **Article 3 : Protection espèce** : Taxons pour lesquels :
 - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.
 - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne.

Poissons : Arrêté du 8 Décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (Journal officiel du 22/12/1988).

- **Article 1 : Protection espèce et habitats** : Taxons pour lesquels sont interdits, en tout temps, sur tout le territoire national : la destruction ou l'enlèvement des œufs ; la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral.

Flore :

PN = Arrêté du 20 janvier 1982 fixant de la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (version consolidée au 04 février 2015).

- **Article 1** : Espèces listées en annexe I pour lesquelles :
 - Sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages.
 - Les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.
- **Article 2** : Espèces listées en annexe II pour lesquelles il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées.
- **Article 3** : Espèces listées en annexe II pour lesquelles le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux des spécimens sauvages sont soumis à autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du conseil national de la protection de la nature.

Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale (Journal officiel du 29/01/1991).

- **PR1 = Article 1** : Espèces pour lesquelles sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Rhône-Alpes, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.
- **PR2 = Article 2** : Espèces pour lesquelles sont interdits, en tout temps, sur le territoire du département de l'Ain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.
- **PR3 = Article 3** : Espèces pour lesquelles sont interdits, en tout temps, sur le territoire du département de l'Isère, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.
- **PR4 = Article 4** : Espèces pour lesquelles sont interdits, en tout temps, sur le territoire du département de la Loire, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.
- **PR5 = Article 5** : Espèces pour lesquelles sont interdits, en tout temps, sur le territoire du département de la Haute-Savoie, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvage. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

LISTE ROUGE DE NATIONALE (LRF) ET REGIONALE (LRR)

Degrés de menace établis conformément aux critères internationaux de l'Union International de Conservation de la Nature :

- **RE = Disparu**
- **CR (Critically Endangered) = Gravement menacé d'extinction** : Taxon confronté à un risque d'extinction à l'état sauvage extrêmement élevé et à court terme.
- **EN (Endangered) = Menacé d'extinction** : Taxon qui, sans être "CR", est néanmoins confronté à un risque d'extinction à l'état sauvage très élevé et à court terme.
- **VU (Vulnerable) = Vulnérable** : Taxon qui, sans être "CR" ni "EN" est néanmoins confronté à un risque d'extinction à l'état sauvage élevé et à moyen terme.
- **NT (Near Threatened) = Quasi-menacé** : Taxon n'entrant pas dans la catégorie ci-dessus, mais qui se rapproche de la catégorie "VU".

- **LC** (Least Concern) = **Préoccupation mineure** : Taxon n'entrant pas dans l'une des deux catégories ci-dessus (ce n'est pas une catégorie de menace).
- **DD** (Data Deficient) = **Insuffisamment documenté** : Taxon pour lequel on ne dispose pas assez d'informations pour évaluer directement ou indirectement son risque d'extinction. L'inscription d'un taxon dans cette catégorie indique que davantage d'informations sont nécessaires et il faut donc admettre la possibilité que de futures recherches montreront qu'une catégorie de menace était appropriée. Certains soupçons pourraient être de nature à justifier le choix d'une catégorie de menace plutôt que DD (ce n'est pas une catégorie de menace).
- **NA = Non applicable** : Taxon non soumis à évaluation car :
 - **NA^a** : introduite dans la période récente (après l'année 1500),
 - **NA^b** : présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale,
 - **NA^c** : régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative,
 - **NA^d** : régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.

ESPECES DETERMINANTES DE ZNIEFF RHONE-ALPES (ZNIEFF RA)

DZ = Espèces et habitats déterminants : Espèces ou habitats qui justifient, de par leurs intérêt régional, national ou international, l'existence d'une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).